

WHITE PAPER

# Sistema de alto-falantes

Sistemas de paging baseados em IP com produtos da Axis

Maio 2026

## Resumo

Os sistemas de comunicação com o público (PA) permitem a transmissão de comunicados e podem melhorar muito a segurança, a proteção e a eficiência operacional em instalações públicas, institucionais e comerciais. Um sistema de PA pode ser usado para emitir mensagens ao vivo, programadas ou acionadas com evento durante operações comuns do dia a dia e em uma emergência.

Se você tiver muitos alto-falantes implantados em um local, então poderá dividir o local em zonas e reproduzir o conteúdo em uma ou mais zonas. Em uma escola, por exemplo, você pode fazer comunicados em salas de aula individuais, em várias salas de aula ou para toda a escola.

É possível criar um sistema de PA flexível baseado em IP de várias maneiras usando produtos de áudio da Axis, combinando um dispositivo de entrada de áudio com alto-falantes com IP da Axis e soluções de gerenciamento. Os dispositivos de áudio da Axis são conectados em rede, então quando for necessário adicionar mais dispositivos ao sistema, basta conectá-los à rede e adicioná-los ao nosso software de configuração.

O PA da Axis vem com processamento de som digital integrado para garantir uma qualidade de som cristalina, além de controles integrados que asseguram a conectividade e a funcionalidade do dispositivo. Em caso de emergência ou outro evento imprevisto, você saberá que o sistema de PA está totalmente funcional e pronto para fornecer instruções instantâneas.

Baseado em IP e padrões abertos, o PA da Axis pode ser facilmente integrado a sistemas de alarmes, videomonitoramento, controle de acesso e telefonia. Isso ativa processos automatizados entre os sistemas. Integrado a um sistema de terceiros para detecção de terremotos ou outros avisos antecipados, o sistema de PA pode ser usado para informar rapidamente o público. Se integrado a um sistema de videomonitoramento, pode permitir que os operadores transmitam avisos verbais quando invasores forem detectados. A oportunidade de integração com sistemas de terceiros cria um sistema de PA preparado para mudanças futuras, com o qual novas possibilidades e novos casos de uso sempre podem ser implementados.

# Índice

1	Introdução	4
2	Comunicação com o público baseada em IP da Axis	4
2.1	Simple e escalável	4
2.2	Sons nos quais você pode confiar	5
2.3	Zonas e conteúdos flexíveis	5
2.4	Integra-se a outros sistemas	5
2.5	Áudio bidirecional	5
2.6	Alertas visuais	6
2.7	Analíticos de áudio	6
2.8	Multiuso	6
3	Componentes de um sistema de comunicação com o público	6
3.1	Dispositivos de entrada de áudio	7
3.1.1	Microfone IP como dispositivo de entrada	7
3.1.2	Telefone SIP como dispositivo de entrada	7
3.1.3	SIP PBX como dispositivo de entrada	8
3.1.4	Smartphone com aplicativo como dispositivo de entrada	8
3.1.5	Fone de ouvido USB conectado a um cliente do VMS como dispositivo de entrada	8
3.2	Dispositivos de saída de áudio	9
3.2.1	Alto-falantes	9
3.2.2	Dispositivos do sistema de áudio	10
3.3	Sistemas de gerenciamento de áudio	10
4	Recursos essenciais de um sistema de endereçamento público	10
4.1	Gerenciamento de zonas de áudio	10
4.2	Gerenciamento de conteúdo	11
4.3	Programação	11
4.4	Priorização de conteúdo	11
4.5	Monitoramento da saúde	12
4.6	Gerenciamento de usuários e controle de acesso	12
4.7	Segurança em TI	12
5	Casos de uso	12
5.1	Educação	13
5.2	Cidades	14
5.3	Infraestrutura crítica	15
5.4	Varejo	16
6	Ferramentas para projetar e configurar um sistema de endereçamento público	16

# 1 Introdução

Os sistemas de notificação pública (PA) são essenciais para a transmissão de comunicados em diversos locais como escolas, edifícios comerciais e instalações de saúde.

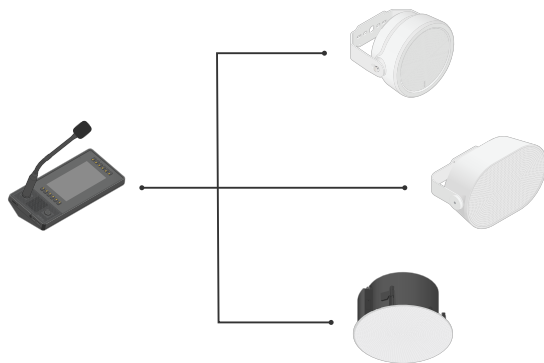
Os sistemas de PA baseados em IP modernos são compostos por dispositivos de áudio sobre IP (como microfones e alto-falantes), e um software de gerenciamento de áudio que pode ser integrado aos dispositivos. Os comunicados podem ser feitos ao vivo, reproduzidos conforme uma programação ou acionados automaticamente como resposta a eventos específicos. Como esses sistemas funcionam em redes de TI padrão, são fáceis de integrar a outros sistemas e dimensionados conforme as necessidades se alteram.

Os sistemas tradicionais de PA de 70 V/100 V ainda estão em uso, muitas vezes como soluções híbridas que combinam alto-falantes analógicos com componentes de controle digital. Mesmo atualmente, esses sistemas podem ser uma boa opção para instalações simples e estáticas, nas quais é improvável que os requisitos se alterem com o tempo e onde o monitoramento avançado, os métodos analíticos ou a integração de sistemas não são uma prioridade. No entanto, sua arquitetura analógica inerente os torna menos adaptáveis às exigências de operação em constante evolução e às necessidades de segurança modernas.

Este white paper aborda exclusivamente os sistemas de PA da Axis, que são soluções totalmente baseadas em IP, desenvolvidas com dispositivos de áudio em rede da Axis, equipamentos de escritório comuns (como telefones IP) e cabeamento de rede padrão. Descreveremos o que um sistema de PA baseado em IP pode oferecer, descreveremos os tipos de dispositivos a serem utilizados e explicaremos os principais aspectos a serem considerados para uma implantação bem-sucedida.

## 2 Comunicação com o público baseada em IP da Axis

Os sistemas de áudio em rede oferecem uma única solução que é flexível, dimensionável e confiável para diferentes tipos de necessidades, seja para proteger a propriedade, manter as pessoas seguras ou otimizar um negócio. Os sistemas estão preparados para mudanças futuras, são fáceis de usar e têm controles integrados para garantir a qualidade do som, a conectividade e o funcionamento do dispositivo.



### 2.1 Simples e escalável

Com sistemas de PA baseados em IP, você pode usar o cabeamento de rede existente para conectar os dispositivos de entrada e saída de áudio. Quando você precisar adicionar mais dispositivos ao sistema, basta conectá-los à rede.

Essa escalabilidade significa que você pode atender facilmente às necessidades e aos requisitos em constante mudança expandindo ou alterando o sistema.

## 2.2 Sons nos quais você pode confiar

Todas as funcionalidades estão integradas nos alto-falantes do IP ativo. Cada alto-falante inclui hardware e software e é um sistema de som completo. O processamento de sinal digital é pré-configurado para garantir mensagens de voz claras e compreensíveis.

Todos os dispositivos podem ser monitorados por meio da rede. As verificações de integridade remotas mantêm você informado de que o sistema está funcionando e oferece a possibilidade solucionar problemas remotamente, se necessário.

Essas funcionalidades garantem que o sistema de PA esteja funcional e otimizado quando for mais necessário, como em uma emergência ou outro imprevisto.

## 2.3 Zonas e conteúdos flexíveis

Os alto-falantes IP podem ser agrupados em zonas diferentes, independentemente de como está o cabeamento físico. Isso significa que a administração de zonas de alto-falantes é simples e fácil de alterar. Tanto o gerenciamento de zonas quanto o gerenciamento de conteúdo são feitos no software de configuração, o que oferece flexibilidade e permite que você transmita o conteúdo que deseja, para o local certo, na hora certa.

O gerenciamento remoto significa que sempre que você precisar fazer alterações no zoneamento ou no conteúdo, não há necessidade de adicionar novo cabeamento, não há tempo de inatividade e não há a necessidade de enviar funcionários para visitar fisicamente o local.

## 2.4 Integra-se a outros sistemas

Uma vantagem importante de usar um sistema de notificação pública baseado em IP é a possibilidade de integração com outros sistemas baseados em rede e analógicos para controle de acesso, videomonitoramento, alarme de incêndio, além de evacuação e telefonia. A integração permite processos automatizados.

Os sistemas de PA integrados ao videomonitoramento ajudam os operadores a emitir avisos aos intrusos detectados pelas câmeras. Isso é importante na proteção do perímetro porque os invasores geralmente são facilmente dissuadidos se ouvirem um aviso verbal de que estão sendo monitorados.

O endereço público da Axis também pode ser integrado a vários sistemas de comunicação em massa de terceiros. Por exemplo, o aplicativo AXIS Speaker Functionality for Singlewire InformaCast® torna os alto-falantes da Axis totalmente compatíveis com uma solução Singlewire InformaCast e outras para alertas de emergência, gerenciamento de eventos críticos, notificação visual, bem como chamada por-alto falante (megafonia) por IP.

A integração é possível porque os sistemas de PA baseados em IP são construídos com base em padrões abertos. Isso cria um sistema preparado para mudanças futuras, com o qual novas possibilidades e novos casos de uso sempre podem ser implementados.

## 2.5 Áudio bidirecional

Um sistema de PA da Axis não precisa ser um sistema de comunicação unidirecional. Os alto-falantes têm um microfone integrado que permite a conversação de áudio bidirecional com viva-voz.

Com *half duplex* você pode enviar e receber áudio (falar e ouvir) em uma direção de cada vez, semelhante a uma conversa por walkie-talkie. A direção é controlada automaticamente via software de detecção de voz ou manualmente com um botão físico para falar. Não há risco de problemas de eco, porque o alto-falante e microfone nunca estão ativos ao mesmo tempo.

Com *full duplex* você pode enviar e receber áudio (falar e ouvir) ao mesmo tempo, semelhante a uma conversa por telefone. O alto-falante usa cancelamento de eco avançado que previne retorno e eco ao impedir que o som do alto-falante seja fornecido de volta para o microfone.

## 2.6 Alertas visuais

Ao integrar alertas visuais ao seu sistema de PA, a comunicação pode se tornar mais eficaz, inclusiva e alinhada aos padrões de acessibilidade. Os indicadores visuais foram projetados para complementar as mensagens de áudio e atender a diversos ambientes e necessidades.

Os alto-falantes estroboscópicos ou sirenes estroboscópicas são especialmente eficazes para enfatizar mensagens críticas. Os estroboscópios de LED podem ser codificados por cores e programados para vários níveis de intensidade e padrões de luz, permitindo que transmitam diferentes tipos de alertas. Os estroboscópios também podem fornecer informações direcionais e, quando equipados com um microfone integrado, facilitam a comunicação bidirecional com viva-voz, o que é especialmente benéfico em ambientes como estacionamentos.

Os alto-falantes de exibição combinam mensagens de áudio, cores estroboscópicas e texto em rolagem para atingir um público mais amplo. Essas soluções são particularmente eficazes em escolas, instalações de saúde e centros de transporte. Os recursos de exibição e estroboscópio são personalizáveis, oferecendo várias cores e animações de texto para diferentes cenários, com a possibilidade de criar lembretes de texto estáticos ou alertas silenciosos.

## 2.7 Analíticos de áudio

Com o áudio da Axis, é possível não apenas transmitir informações, mas também detectar e responder a incidentes. Os analíticos de detecção de áudio ativam nossos alto-falantes para reconhecer sons específicos, como gritos e vidros quebrando. Isso pode ajudar a mantê-lo alerta para problemas urgentes e permitir que você responda reproduzindo uma mensagem pré-gravada ou falando ao vivo.

## 2.8 Multiuso

Um sistema de PA é versátil e adequado para vários tipos de uso.

- **Segurança**

Um sistema de PA pode ser usado para emitir comunicados ao vivo ou acionados durante incidentes críticos. Em uma escola, por exemplo, é possível integrá-lo a um sistema de comunicação em massa de terceiros para garantir que os alunos permaneçam seguros, com sua mensagem crítica substituindo todas as saídas de áudio programadas. Também é possível integrar um sistema de PA com um sistema de terceiros, como detecção de terremotos ou alertas meteorológicos, onde é crucial que o público seja informado o mais rápido possível. Embora não possa substituir um alarme de incêndio certificado, um sistema de PA da Axis pode complementar um alarme de incêndio e transmitir instruções em todas as zonas relevantes, economizando tempo e potencialmente vidas.

- **Eficiência operacional**

Em ambientes varejistas, o sistema de PA pode ser usado para reproduzir mensagens informativas gravadas ou ao vivo, notícias e comerciais em áudio. Em escolas ou fábricas, talvez você queira reproduzir sons de sinos ou sinais em horários específicos; em intervalos, por exemplo. Você pode usar o sistema de PA para chamar alguém para uma área específica, como um colega para o caixa ou um aluno para a sala do diretor. Há também a possibilidade de reproduzir músicas de um fornecedor comercial de músicas. É possível configurar prioridades para que a música seja silenciada durante os comunicados.

- **Segurança**

Com a integração do sistema de PA a um videomonitoramento, é possível configurar os sistemas de forma que eventos em vídeo também acionem automaticamente clipes de áudio, como, normalmente, cães latindo ou uma mensagem de voz, para desencorajar pessoas não autorizadas.

## 3 Componentes de um sistema de comunicação com o público

A entrada, a saída e o gerenciamento de áudio podem ser configurados usando produtos da Axis e equipamentos de TI padrão.

### 3.1 Dispositivos de entrada de áudio

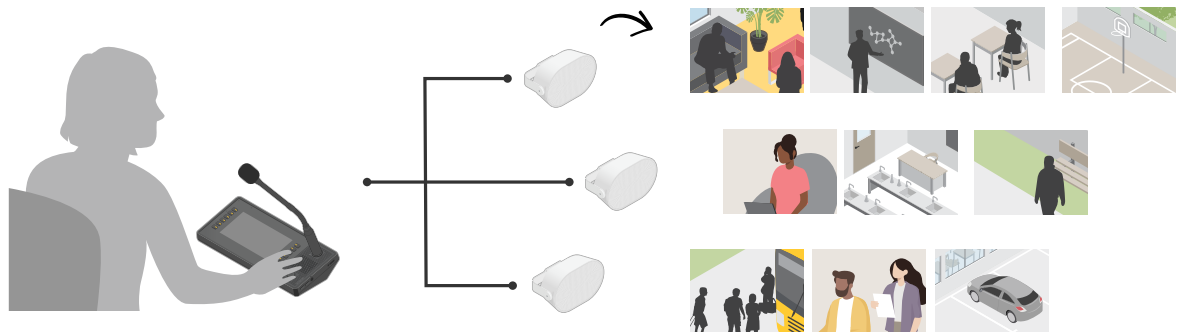
Muitos tipos de dispositivos podem ser usados como entrada de áudio: tanto produtos da Axis quanto equipamentos de TI padrão. A escolha do dispositivo de entrada afeta como as zonas, o conteúdo, a programação e o acesso de usuários podem ser gerenciados.

Dispositivos para entrada de áudio geralmente usam SIP (Session Initiation Protocol), que é o protocolo de comunicação padrão no setor de telecomunicações e comunicações unificadas. Todos os produtos de áudio da Axis são compatíveis com SIP.

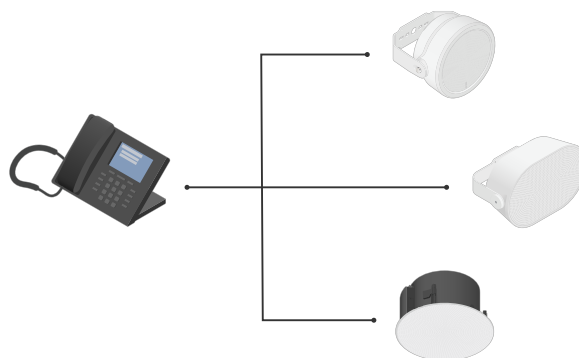
#### 3.1.1 Microfone IP como dispositivo de entrada

O console de chamada por-alto falante (megafonia) por rede da Axis possibilita tanto chamadas quanto áudio bidirecional. Ele fornece acesso conveniente a quantas zonas de áudio e contatos individuais for necessário. É possível configurar os botões como quiser e reproduzir comunicados ao vivo, acionar clipes de áudio da memória interna e até mesmo destravar portas. O console tem um alto-falante e um microfone integrados para realizar comunicação com viva-voz, com a opção de adicionar um fone de ouvido ou um microfone pescoço de ganso.

O console permite áudio bidirecional com intercomunicadores e alto-falantes em todo o site para fornecer uma comunicação mais eficiente. E como o console foi desenvolvido na plataforma aberta da Axis, também é possível definir os botões para que acionem ações em outros dispositivos IoT.



#### 3.1.2 Telefone SIP como dispositivo de entrada



Atualmente, todos os telefones VoIP (Voice over IP) de escritório são compatíveis com SIP. Qualquer telefone SIP padrão pode ser usado para chamar o endereço SIP de um dispositivo de áudio com IP da Axis.

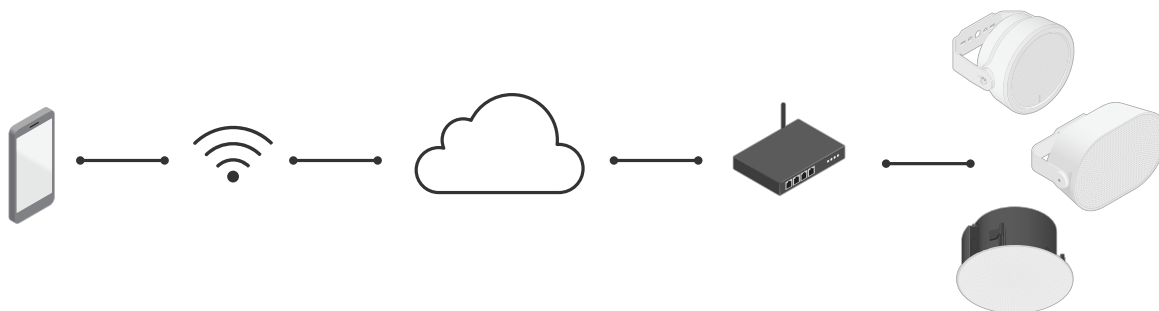
Para facilitar a operação no dia a dia, você pode programar um botão ou uma combinação de botões no telefone para representar o endereço SIP do dispositivo de áudio. Você pode então iniciar um comunicado ao vivo em seu sistema de PA simplesmente pressionando aquele botão no telefone. Você também pode programar um botão ou uma combinação de botões para acionar um clipe de áudio em um dos dispositivos de áudio.

### 3.1.3 SIP PBX como dispositivo de entrada

Um SIP PBX é (troca de ramificação privada) é um hub que funciona como um interruptor de conexões tradicional. Ele pode ser hospedado em uma intranet ou por um provedor de serviços terceirizado. Os dispositivos SIP são registrados no SIP PBX e podem entrar em contato uns com os outros por meio do número de telefone e ramal de cada um.

Os dispositivos da Axis podem ser facilmente conectados se forem adicionados como ramais a um sistema PBX. É possível adicionar um único dispositivo como uma extensão SIP ou conectar o AXIS Audio Manager Edge ou o AXIS Audio Manager Pro via tronco do SIP. Você pode controlar qualquer unidade ou grupos pré-configurados apenas discando um número em sua agenda.

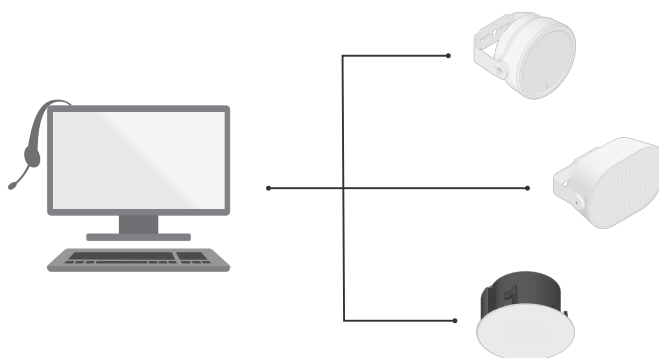
### 3.1.4 Smartphone com aplicativo como dispositivo de entrada



A chamada por alto-falante (megafonia) via nuvem está disponível com o aplicativo para dispositivos móveis AXIS Audio Manager Mobile app. Isso permite que você acesse seu sistema de PA de qualquer lugar sem precisar de uma estação de chamada por-alto-falante (megafonia) ou fone. É possível realizar comunicados gerais e configurar o volume e a fonte de áudio a partir de seu dispositivo móvel.

Alguns aplicativos SIP de terceiros podem ser usados para fazer comunicados em alto-falantes da Axis. A maioria dos fabricantes de equipamentos de telefonia e de comunicação unificada também possui seus próprios aplicativos para smartphones. Se esses aplicativos forem compatíveis com o protocolo SIP, eles podem ser compatíveis com os alto-falantes da Axis, mas cabe a você verificar isso antes de usar.

### 3.1.5 Fone de ouvido USB conectado a um cliente do VMS como dispositivo de entrada



Com um VMS (sistema de gerenciamento de vídeo) da Axis ou de um parceiro de software Axis, é possível usar um fone de ouvido USB conectado ao cliente VMS como dispositivo de entrada. Usando o fone de ouvido e um botão da Web no cliente do VMS, você pode fazer comunicados nos alto-falantes da Axis e acionar clipes de áudio. Essa funcionalidade é compatível com o AXIS Camera Station e muitas soluções VMS de parceiros de software Axis.

## 3.2 Dispositivos de saída de áudio

### 3.2.1 Alto-falantes

Os alto-falantes em rede Axis são sistemas de áudio de alta qualidade por si só. Todo o hardware e software necessários vêm no alto-falante para uma instalação eficiente e com economia de espaço, com pontos de falha menos possíveis.

Todo alto-falante Axis tem:

- Áudio cristalino por meio de processamento de sinal digital integrado e pré-configurado.
- Software de gerenciamento de áudio integrado e intuitivo. Isso oferece suporte a anúncios em tempo real ou pré-gravados, música ambiente, cronograma de conteúdo de áudio, zoneamento e prioridade de fontes de áudio.
- Áudio bidirecional com viva-voz, ativado por um microfone integrado.
- Monitoramento remoto de saúde, ativado por meio de uma função de teste integrada que usa o microfone integrado e os tons de teste.
- Apenas um cabo, porque o Power over Ethernet permite que o alto-falante se conecte à rede padrão para obter energia e conectividade.
- Memória integrada para armazenamento de clipes de áudio.
- Portas de E/S para integração a sistemas e dispositivos adicionais.
- LED integrado (na maioria dos alto-falantes) para confirmação visual do status.

Os formatos, as pressões sonoras e as possibilidades de montagem variam entre os tipos de alto-falantes. Alguns são ideais para transmitir comunicados claros e audíveis em áreas externas barulhentas (como um alto-falante de corneta), enquanto outros funcionam melhor em áreas menores (como um mini alto-falante).



Alguns alto-falantes da Axis combinam áudio com comunicação visual. Uma luz estroboscópica de LED ou um visor de texto no alto-falante ajudam a enfatizar ainda mais a importância de seus comunicados ou alertas e a alcançar áreas com altos níveis de ruído ambiente.

### 3.2.2 Dispositivos do sistema de áudio

Os dispositivos de sistema de áudio da Axis possibilitam a combinação de equipamentos antigos, como sistemas de alto-falantes analógicos, com equipamentos de áudio em rede. Isso significa que você ganha os benefícios do áudio em rede sem ter que substituir todos os equipamentos ao mesmo tempo.

O amplificador de áudio em rede é um dispositivo de áudio ativo que permite a conexão de alto-falantes analógicos. Ele tem um processador de sinal digital (DSP) integrado e faz com que os alto-falantes passivos atuem como alto-falantes de rede que podem ser gerenciados por meio do software de gerenciamento de áudio da Axis.

A ponte de áudio de rede é um dispositivo de áudio passivo que permite que alto-falantes de rede sejam usados em um sistema de áudio analógico e fontes de áudio analógicas sejam usadas em um sistema de áudio de rede da Axis. Um único bridge de áudio de rede pode ser usado com centenas de alto-falantes.

## 3.3 Sistemas de gerenciamento de áudio

O gerenciamento de dispositivos e de conteúdo em áudio é um aspecto crucial de um sistema de áudio. Com o software de gerenciamento de áudio certo, é fácil controlar e atualizar a programação, o zoneamento e o conteúdo, como também é fácil gerenciar o acesso de usuários e garantir que os controles de segurança cibernética estejam em funcionamento.

A Axis oferece software para fazer gerenciamento e controle eficientes de sistemas de PA de qualquer tamanho e nível de complexidade.

- **AXIS Audio Manager Edge.** Esse software de gerenciamento vem integrado em todos os alto-falantes de áudio em rede da Axis. Ele transforma cada alto-falante em um sistema de som tudo em um completo que dispensa servidor de gerenciamento de software separado. O AXIS Audio Manager Edge foi projetado para gerenciar projetos de baixa complexidade que consistem em até 200 alto-falantes, em até 20 zonas.
- **AXIS Audio Manager Pro.** Esse software de gerenciamento foi desenvolvido para projetos maiores e mais avançados. Ele permite controlar um grande número de zonas (500+) e milhares de alto-falantes (5.000+) em uma única interface. O AXIS Audio Manager Pro facilita o cronograma de longo prazo e as configurações avançadas de prioridade.
- **AXIS Audio Manager Center.** Esse é um serviço de gerenciamento e monitoramento remotos de sistemas de vários locais que pode ser dimensionado de alguns sites para milhares. Ele é usado em conjunto com o AXIS Audio Manager Edge em cada site local. Utilizando componentes baseados na nuvem e locais, esta é uma solução conveniente e estável de nuvem híbrida. A carga de trabalho do usuário é significativamente reduzida com login único para agendar comunicados, música de fundo, anúncios e muito mais para sites ou zonas selecionados.
- **Outros softwares.** Os dispositivos da Axis são baseados em padrões abertos. Isso significa que você pode integrar facilmente seus dispositivos da Axis a outros softwares para atender seus casos de uso específicos.

# 4 Recursos essenciais de um sistema de endereçamento público

## 4.1 Gerenciamento de zonas de áudio



Se você tiver muitos alto-falantes implantados em um local, então poderá dividir o local em zonas e reproduzir o conteúdo em uma ou mais zonas. Por exemplo, uma escola com alto-falantes em salas de aula pode criar uma zona para cada sala de aula. Isso tornaria possível fazer comunicados em salas de aula individuais, em várias salas de aula ou até mesmo para toda a escola. Em um armazém com escritório, doca de carga e área de preparação, é possível, da mesma forma, configurar zonas e reproduzir mensagens por megafonia em cada área individualmente ou em toda a instalação. Adicionar novas zonas usando um software baseado em IP não envolve nenhum custo extra, como aconteceria em um sistema analógico no qual você precisaria adicionar mais cabeamento.

É possível administrar as zonas de áudio por meio de seu sistema de gerenciamento de áudio. Se integrar os alto-falantes com IP da Axis em um ambiente PBX, é possível gerenciar as zonas de áudio por meio da plataforma de gerenciamento do PBX.

## 4.2 Gerenciamento de conteúdo



O sistema de gerenciamento de áudio permite que você crie zonas de conteúdo de forma bastante flexível. É possível combinar zonas físicas, zonas de conteúdo e dispositivos para ter controle total sobre o que (e onde algo) é reproduzido.

Em sistemas de PA, o normal é fazer comunicados ao vivo ou reproduzir mensagens pré-gravadas de acordo com uma programação ou quando elas forem acionadas. Também é possível reproduzir música de uma estação de rádio de fundo ou em primeiro plano, de um provedor comercial de músicas, por exemplo.

## 4.3 Programação



Você pode programar quando e onde quer reproduzir um conteúdo específico. Um exemplo comum é a programação de comunicados com informações importantes em intervalos estratégicos. Para sinalizar intervalos em uma escola ou unidade de produção, por exemplo, você pode usar a funcionalidade de programação integrada para programar a reprodução de um clipe de áudio de uma campanha. Outro exemplo é a programação de clipes de áudio comerciais em um ambiente varejista. A programação funciona tanto localmente quanto em vários sites, e é fácil de alterar e atualizar.

Alguns sistemas de gerenciamento de áudio permitem programação avançada, incluindo tratamento avançado de exceções e programação de contingência.

## 4.4 Priorização de conteúdo



É possível priorizar o conteúdo e garantir que mensagens urgentes interrompam as programações. Você tem a flexibilidade para priorizar o conteúdo programado (como comunicados, comerciais ou música de fundo) e as mensagens acionadas. Além disso, é possível priorizar diferentes fontes de áudio (line-in, paging ou intercomunicador), de forma que, por exemplo, paging seja sempre priorizado em relação ao conteúdo de outras fontes.

## 4.5 Monitoramento da saúde



Caso ocorram erros do sistema, eles podem ser detectados remotamente. É possível verificar o status do dispositivo, o status do sistema e o status da transmissão por meio do painel do sistema de gerenciamento ou receber alertas quando algo estiver errado. Assim, você saberá que o software e o hardware do dispositivo estão funcionando como esperado e que nenhum dispositivo foi desconectado. Os alto-falantes podem ser testados com testes automáticos de alto-falantes, que também podem ser programados.

## 4.6 Gerenciamento de usuários e controle de acesso



Um sistema de gerenciamento de áudio permite criar grupos, usuários e funções para controlar quem tem acesso a quais recursos. Cada usuário possui um nome e uma senha exclusivos e pode ser adicionado a vários grupos. Você pode selecionar a quais aplicativos os usuários do grupo devem ter acesso. Ele oferece direitos de acesso separados para administradores, gerenciadores de conteúdo e outros usuários, o que significa que você controla quem deve ter acesso a quê, atribuindo apenas as permissões necessárias.

## 4.7 Segurança em TI

O AXIS OS é um sistema operacional baseado em Linux usado na maioria dos dispositivos em rede Axis. Ele foi desenvolvido especificamente para atender a altos padrões de segurança cibernética e segue princípios Secure by Design (segurança desde a concepção). Você deve sempre usar a versão mais recente do AXIS OS porque ela inclui atualizações de segurança para possíveis vulnerabilidades.

Nossa plataforma de segurança cibernética com base em hardware, o Axis Edge Vault, garante a inicialização segura e um ambiente protegido contra violações para o armazenamento de chaves criptográficas enviadas pelo cliente. O recurso de *OS assinado* garante que o software do dispositivo que você instalou não foi adulterado.

Além disso, o áudio de rede da Axis usa conexões criptografadas para proteger a rede contra ataques e é compatível com FIPS 140. Os alto-falantes da Axis suportam IEEE 802.1X, que protege uma rede contra conexões de dispositivos não autorizados. O IEEE 802.1X é importante em sistemas de endereçamento público, pois os alto-falantes estão frequentemente localizados em espaços públicos, onde um soquete de rede acessível por qualquer pessoa pode representar uma ameaça à segurança.

Os dispositivos de áudio da Axis podem se comunicar por HTTPS (protocolo de transferência de hipertexto seguro), o que significa que a conexão HTTP e os dados em si são criptografados.

Para acesso à conta, você deve usar o princípio de contas menos privilegiadas. Isso significa que os privilégios de acesso dos usuários são limitados aos recursos necessários para executar suas tarefas de trabalho específicas.

É possível ler mais sobre segurança cibernética e o AXIS OS no *AXIS OS Portal* e no *AXIS OS Hardening Guide* (guia para aumento do nível de proteção).

# 5 Casos de uso

A flexibilidade da comunicação com o público da Axis permite a aplicação em vários casos de uso. Essa seção fornece exemplos de implantações comuns.

## 5.1 Educação



Em uma escola, o sistema de PA pode ser usado para uma ampla faixa de finalidades. Isso inclui mensagens informativas e cronogramas de toques de campainha, mas também integração com sistemas de notificação em massa de terceiros para garantir que os alunos permaneçam seguros em situações críticas. O ambiente escolar pode ser complexo por causa dos seus muitos requisitos:

- Múltiplas consultas a zonas
- Múltiplas fontes de áudio
- Conteúdo programado e não programado
- Informações acionadas por outros sistemas ou dispositivos
- Comunicação em massa

### Lembre-se de:

Seja claro quanto ao seu principal caso de uso. Você precisa proteger, informar e orientar ou usar o áudio de várias maneiras? O design do seu sistema vai depender das suas necessidades e requisitos.

Leve os níveis de som ambiente (ruído) em consideração ao planejar a instalação do dispositivo. Garanta uma cobertura uniforme e consistente em salas, salões e corredores grandes e pequenos.

### Solução:

O sistema de gerenciamento de áudio da Axis, juntamente com os alto-falantes de rede da Axis, a ponte de áudio de rede da Axis e o console de chamada por alto-falante (megafonia) de rede da Axis, forma um sistema de áudio inteligente para cobrir todos os requisitos de um caso de uso escolar.

O AXIS Audio Manager Pro oferece:

- Cronograma de toques de campainha. É possível fazer um planejamento de longo prazo para seus comunicados e programação de sinos. É possível até criar regras para seu cronograma, o que lhe dá flexibilidade e a possibilidade de personalizar seu áudio com bastante antecedência. Mas o sistema também permite programação fácil e rápida de eventos como dias de neve ou reuniões de pais e professores.
- Gerenciamento de zonas. Você pode agrupar seus alto-falantes em diferentes zonas. Não importa se você precisa de várias zonas em um único prédio ou em vários prédios do mesmo campus, tudo é configurado no software. É especialmente útil que alto-falantes possam pertencer a várias zonas. Isso dá a você a possibilidade de criar várias camadas de zonas.
- Reprodução simultânea. Você pode reproduzir mensagens com conteúdo diferente (interno ou externo) simultaneamente.

- Dê prioridade a diferentes conteúdos em áudio. Você pode garantir que um comunicado importante ao vivo do diretor ou um comunicado acionado por causa de uma emergência substitua todas as transmissões programadas atribuindo a esse comunicado uma prioridade mais alta.
- Gerenciamento de conteúdo em áudio. Comunicados ao vivo e mensagens pré-gravadas podem ser gerenciados e configurados facilmente. Com o console de megafonia por alto-falante em rede da Axis, é possível reproduzir várias mensagens pré-gravadas para várias zonas, lidar com comunicados, música local e conteúdo de transmissão, além de executar várias outras funções.

Tudo isso é feito em uma única interface de usuário, em um local.

## 5.2 Cidades



Um sistema de PA pode ser usado de várias maneiras em uma cidade. Onde crimes ou vandalismos são um problema, o sistema de PA pode ajudar proativamente a evitar incidentes imediatamente após a detecção. Cidades que enfrentam ameaças ambientais, como eventos sísmicos ou climáticos, podem usar o sistema de PA para evacuar e manter as pessoas informadas sobre uma situação e fornecer instruções sobre o que fazer. As cidades que sofrem com tráfego intenso durante festivais ou feriados podem usar o PA para orientar as pessoas e gerenciar os fluxos do tráfego.

Possíveis requisitos comuns:

- Notificações críticas
- Dissuasão
- Notificações informativas
- Detecção de som

**Lembre-se de:**

Pense na infraestrutura de rede e em como ela afeta o posicionamento dos alto-falantes. Use postes que já tenham energia, infraestrutura ou câmeras instaladas. Pode ser necessário integrar o PA a sistemas de terceiros.

**Solução:**

- Alto-falantes de corneta da Axis: alto-falantes externos com E/S integrados e recursos de comunicação bidirecional
- Consoles de chamada por alto-falante (megafonia) por rede da Axis
- Câmeras da Axis com análise
- AXIS Audio Manager Pro ou sistema de notificação em massa de terceiros
- Software de gerenciamento de vídeo (VMS)

Com esses dispositivos, aplicativos e software, você pode configurar mensagens pré-gravadas e/ou fazer comunicados ao vivo em instalações monitoradas e não monitoradas. As E/Ss integradas podem ser acionadas por sensores ou outros dispositivos para reproduzir mensagens de voz com o objetivo de alertar, instruir e orientar. É possível monitorar uma situação de perto com o microfone embutido do alto-falante, que oferece a possibilidade de ouvir a situação.

### 5.3 Infraestrutura crítica



Um sistema de PA pode ajudar a proteger a infraestrutura crítica, garantindo que as operações não sofram interrupções e que os locais estejam seguros. Possíveis requisitos comuns:

- Proteção de perímetro
- Acesso restrito
- Notificações críticas
- Lembretes de segurança
- Informações e guias

#### **Lembre-se de:**

Levar o ruído ambiente em consideração ao planejar as implementações. Garantir uma boa cobertura e o posicionamento estratégico dos alto-falantes. Pode ser necessário integrar o PA a sistemas de terceiros.

#### **Solução:**

- Consoles de chamada por alto-falante (megafonia) por rede da Axis
- Câmeras da Axis com análise
- Alto-falantes de corneta da Axis: alto-falantes externos com E/S integrados e recursos de áudio bidirecional.
- Gerenciamento de áudio para o acionamento de clipes de áudio, comunicados ao vivo e programados, gerenciamento de conteúdo baseado em zona e gerenciamento de usuários.
- AXIS Audio Manager Pro ou sistema de notificação em massa de terceiros
- Software de gerenciamento de vídeo (VMS)

## 5.4 Varejo



Em ambientes varejistas, normalmente um sistema de PA é usado para melhorar a eficiência operacional reproduzindo conteúdo promocional ao vivo ou programado ou informações para clientes. Mas também há benefícios relacionados à segurança, como ativar a equipe para pedir assistência. Também é possível reproduzir música de fundo, podendo transmitir conteúdo de serviços de transmissão licenciados, de line-in, de cartão SD ou de sistemas de terceiros.

### Lembre-se de:

Planeje posicionar os alto-falantes de modo que gerem um som uniforme em todo o local e certifique-se de que tem um controle adequado de volume para dar uma experiência agradável ao cliente.

### Solução:

- Use o sistema de gerenciamento **AXIS Audio Manager Edge** integrado ao dispositivo para fazer zoneamento, controle de volume, comunicados programados, transmitir comerciais e realizar o gerenciamento de usuários.
- Obtenha ajuda no desenho com o **AXIS Site Designer**.
- Use os consoles de chamada por alto-falante (megafonia) com rede da Axis para realizar chamadas.
- Faça com que a sua equipe use o controlador de volume da Axis. Esse dispositivo de áudio fácil de usar permite ajustar o volume e selecionar até três fontes de áudio pré-configuradas.
- Use integrações com o SIP PBX e VMSs.
- Use os aplicativos da ACAP, como o **AXIS People Counter**, para obter informações.

## 6 Ferramentas para projetar e configurar um sistema de endereçamento público

A Axis fornece ferramentas para facilitar instalações de áudio em [axis.com/tools](https://axis.com/tools)

Encontre e compare produtos:

- O **Seletor de produtos** ajuda a encontrar e comparar produtos da Axis.
- O **AXIS Site Designer** ajuda a planejar e projetar uma instalação de áudio (bem como uma instalação de vídeo ou interfone), incluindo quais alto-falantes devem ser usados e quantos alto-falantes são necessários.

Locais de planejamento e design:

- Como primeira etapa, recomendamos o documento **Guia rápido para o cálculo de cobertura de alto-falantes**. Ele oferece regras gerais para ajudá-lo a estimar o número de alto-falantes necessários em um local.

- Como segunda etapa, use o **AXIS Site Designer** para ajudar a planejar e projetar uma instalação, incluindo os alto-falantes que devem ser usados, seus posicionamentos e quantos alto-falantes são necessários.
- Se precisar de ajuda ainda mais avançada com o projeto, a Axis fornece **Arquivos de dados de alto-falantes para o EASE® Evac**. É possível usar esses arquivos em programas de simulação acústica de terceiros do EASE® Evac que permitem projetar rapidamente sistemas acústicos de endereçamento público com todos os alto-falantes da Axis. Da mesma forma, você pode usar o **plugin da Axis para o Autodesk® Revit®** para colocar produtos da Axis em planos de construção do Autodesk® Revit®.

Instalação e gerenciamento de sistemas:

- **AXIS Device Manager**. Ajuda a gerenciar todas as principais tarefas de instalação, segurança e operação dos seus dispositivos, por exemplo, configuração de dispositivos, atualização de software de dispositivo, restauração de configurações e controles de segurança cibernética.
- **AXIS Device Manager Extend**. Oferece uma interface unificada e fácil de usar que ajuda a gerenciar proativamente seus dispositivos e sites da Axis de qualquer lugar.

## Sobre a Axis Communications

A Axis possibilita um mundo mais inteligente e seguro, aprimorando a segurança, proteção, eficiência operacional e inteligência nos negócios. Como uma empresa de tecnologia em rede e líder do setor, a Axis oferece soluções de videomonitoramento, controle de acesso, intercomunicação e áudio. Essas soluções são aprimoradas por meio de aplicativos de análise inteligentes e apoiadas por treinamentos de alta qualidade.

A Axis conta com cerca de 5.000 funcionários dedicados, em mais de 50 países, e colabora com parceiros de tecnologia e integração de sistemas em todo o mundo para oferecer soluções aos clientes. A Axis foi fundada em 1984 e está sediada em Lund, na Suécia.