EPSON®
EXCEED YOUR VISION

Para mais informações sobre soluções Epson para Educação, acesse www.epson.com.br

Epson é uma marca registrada e EPSON Exceed Your Vision é um logotipo e marca comercial registrada de Seiko Epson Corporation. BrightLink e OmniLink são marcas registradas de Epson America, Inc. Todos os outros nomes de produtos e marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de suas respectivas empresas. A Epson renuncia as todos os direitos sobre essas marcas. Copyright 2017 Epson America, Inc. CPD LP101120 10/17

Better Products for a Better Future™

www.epson.com.br

Para mais informações sobre os programas ambientais da Epson acesse www.epson.com.br/meioambiente

Epson do Brasil:
Central de atendimento ao cliente:
Capitais e Regiões Metropolitanas 3004-6627
Outras localidades 0800 377 6627 ou 0800 EPSONBR

Os efeitos do tamanho do conteúdo na sala de aula

Informação sobre os tamanhos de tela utilizados em sala de aula e seu impacto

EPSON®
EXCEED YOUR VISION

Conteúdo

Principais fatores para escolher o tamanho de tela correto	3
A Regra de 4/6/8	4
Formatos de salas de aula	5

Descobertas:

Sala de aula quadrada	6
Sala de aula larga	7
Sala de aula comprida	8
Resumo das distâncias de visualização na sala	10
Conclusão	10

A tecnologia de reprodução de imagens tem afetado significativamente a experiência de aprendizagem e as dinâmicas das salas de aula do ensino nas escolas primárias e secundárias. Desde a época em que as formas primárias de transmissão de informação eram verbais, utilizando uma lousa ou um retroprojetor, até a diversidade atual de computadores, tablets, monitores de tela plana e projetores - decidir qual opção utilizar, pode ser complicado. Atualmente, a atenção está focada em projetores e telas planas. Mesmo assim, o dilema não é a escolha da tecnologia, mas sim como oferecer suporte a ambientes visuais adequados que ajudem os professores a ensinar e os estudantes a aprender. Seja nos casos em que o estilo de ensino é com professores, com rigorosa supervisão, com a sala de aula invertida, com base em telas ou salas de aula construtivistas, para possibilitar que todos acompanhem no mesmo ritmo e mantenham sua atenção são elementos fundamentais para melhorar a aprendizagem dos estudantes.

Seja qual for a tecnologia escolhida, este documento irá ajudar você a entender os fatores que afetam a visibilidade e a legibilidade que os estudantes têm em relação à tela e como escolher o tamanho da tela com base no tamanho da sala. Nas salas de aula atuais nas escolas primárias e secundárias, as telas são usadas para uma grande variedade de fins educativos durante 50% ou mais do tempo da aula, por isso, é essencial garantir uma ótima escolha do tamanho e qualidade da tecnologia.

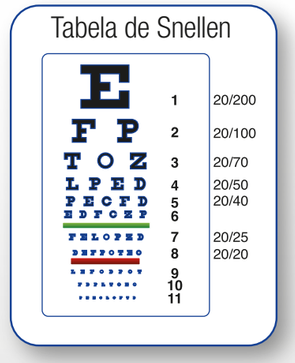
Principais fatores para escolher o tamanho de tela correto

Os dois fatores mais importantes para selecionar o tamanho correto da tela para as aulas de ensino primário e secundário são: 1: o tamanho da tela; 2: a distância de visualização entre os estudantes e a tela. Tanto a tela como a distância de visualização estão limitados pelos atributos físicos do espaço. A altura da sala define o tamanho/altura máximo da tela. A profundidade/largura da sala, além da configuração dos assentos, definem a distância de visualização que deve existir entre a tela e cada estudante. Se o conteúdo apresentado a todos é claramente visível, todos os estudantes na sala de aula compreenderão e assimilarão melhor as informações.

A capacidade de ver o conteúdo depende da acuidade visual e da estrutura tradicional do olho. O método amplamente reconhecido para medir a acuidade visual é a tabela de Snellen. O que significa uma visão 20/20? Significa que você pode ver claramente a representação gráfica de letras padronizadas a 6 metros de distância. Quanto mais longe você estiver, maior terá de ser o texto para manter uma visão ideal (20/20). Este é um fator muito importante, pois afirma claramente que um objeto duas vezes mais distante precisa ser duas vezes maior para manter a mesma visibilidade. Por isso, quanto mais distante o estudante estiver da tela, maior terá de ser o conteúdo para que ele possa ver claramente.

Este documento irá usar a regra 4/6/8, uma regra plenamente estabelecida para determinar a altura da tela (explicada abaixo). Também usará configurações de assentos e distâncias comuns em salas de aula para entender o tamanho de tela total necessário. Para entender melhor como o tamanho da tela afeta a distância de visualização, foram analisadas três salas de aula comuns e comparadas uma tela de 65 polegadas com uma tela de 100 polegadas. A análise nos permitirá determinar a eficácia para a população estudantil.

Os dois sistemas podem incluir recursos interativos para que a comparação principal seja a distância de visualização.



EPSON
EXCEED YOUR VISION

A regra 4/6/8

No mundo das instalações audiovisuais (AV) há uma maneira habitual para definir o tamanho da tela que é conhecida como regra 4/6/8. A vantagem de utilizar as definições da regra 4/6/8 para as salas de aula é que as distâncias podem ser calculadas de acordo com as atividades do grupo que utiliza a tela. A regra estabelece que para haver uma participação diferente entre o estudante e o conteúdo apresentado, o espectador deve estar a uma distância que seja um múltiplo da altura da tela. A regra 4/6/8 recomenda três tipos de visualizações e o múltiplo máximo relacionado da altura da tela.

Visualização analítica - Máximo 4 vezes a altura da tela

O estudante pode tomar decisões importantes com base em sua capacidade de analisar detalhes na imagem visualizada. O espectador é analítico e está totalmente focado nos detalhes do conteúdo. Por exemplo, texto e números em letra pequena, a complexidade das ilustrações, inspeção fotográfica, como: Gráficos e navegação por conteúdo na web.

Visualização básica - Máximo 6 vezes a altura da tela

O estudante pode tomar decisões básicas com base na imagem visualizada. As decisões não dependem dos detalhes mais importantes da imagem, mas de assimilação e retenção das informações, a fim de que o espectador interaja ativamente com o conteúdo (por exemplo: telas de informação e apresentações que contêm imagens detalhadas). As fontes utilizadas geralmente são maiores e projetadas para que o grupo consiga vê-las, como: Apresentação de programas multimídia, uso da lousa interativa por professores e estudantes.

Visualização passiva - Máximo 8 vezes a altura da tela

O espectador pode reconhecer as imagens que estão na tela e separar o texto ou a imagem principal do fundo com a luz habitual do ambiente de visualização. O conteúdo não requer assimilação e retenção de detalhes, mas a intenção geral é compreensível. A interação com o conteúdo é passiva (por exemplo: a visualização não crítica ou informal de vídeo ou de dados, como: Assistir a um filme.

Em distâncias que superam 8 vezes a altura da tela, o texto, as fontes e objetos comuns não serão facilmente visíveis para o espectador e haverá uma redução significativa da compreensão. Como nem sempre é possível modificar o tamanho da tela com base no conteúdo, a distância de visualização máxima ideal em uma típica sala de aula de escola primária ou secundária deve ser menor ou igual a 6 vezes a altura da tela para desse modo se adaptar aos conteúdos típicos de uma sala de aula. Em consequência desta análise, consideramos que a regra desejada corresponde a 6 vezes a altura da tela. Veja a figura 1.

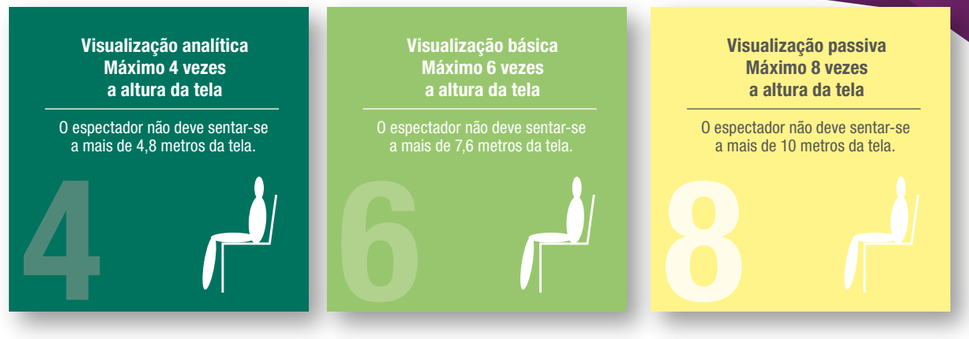


Figura 1

Formatos de salas de aula

Este documento analisa três formatos de sala de aula: quadrada, larga e comprida. Esses formatos foram exemplificados na Figura 2. Chamaremos o primeiro exemplo "quadrada" porque é mais semelhante a esta forma, embora a forma de uma sala de aula típica seja ligeiramente mais larga. O tamanho total das salas de aula baseia-se no tamanho da sala recomendado pelo estado da Califórnia com 89,1 m^2. [1] Todas as salas de aula têm 30 cadeiras/mesas (exceto a sala larga que tem 32 devido ao número de fileiras). As cadeiras e as mesas se baseiam nos tamanhos e espaços habituais de ensino primário ou secundário. Serão exibidas as distâncias de visualização relacionadas, com base na regra de 4/6/8 de cada tipo de sala de aula. De acordo com a análise, os melhores resultados educacionais acontecem quando todos os estudantes estão a uma distância máxima equivalente a seis vezes ou menos a altura da tela. Para tornar a análise mais completa, foram inclusas análises com uma distância máxima de 4 e 8 vezes a altura da tela.

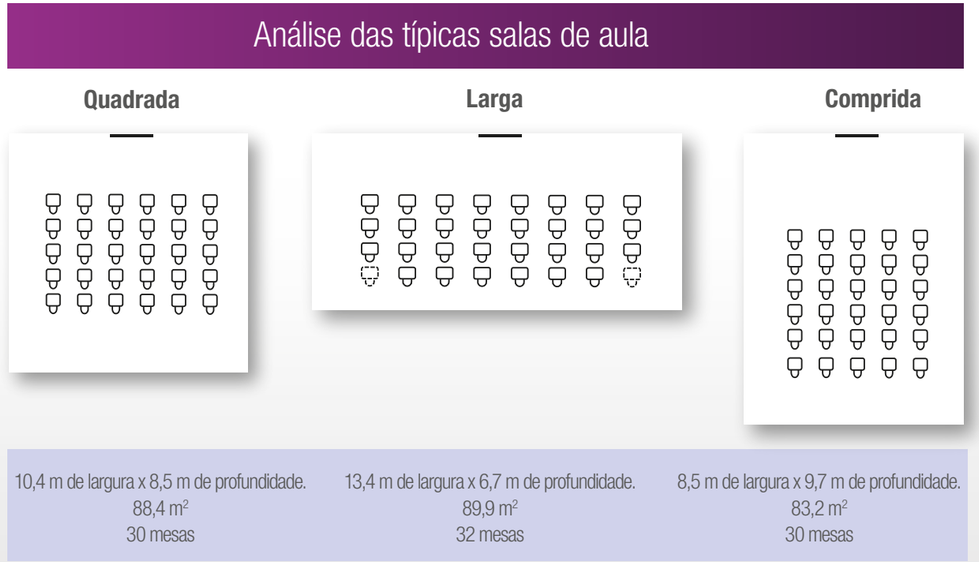


Figura 2. Formatos típicos de salas de aula

EPSON
EXCEED YOUR VISION

DESCOBERTAS:

Sala de aula quadrada

A sala de aula tem aproximadamente 81,1 m^2 e 30 mesas para estudantes, dispostas em 5 x 6. Há um espaço reservado na frente da sala para a mesa do professor e para oferecer uma distância de visualização adequada aos estudantes que estão na primeira fileira. A Figura 3 mostra as distâncias de visualização correspondentes às telas de 100 e 65 polegadas.

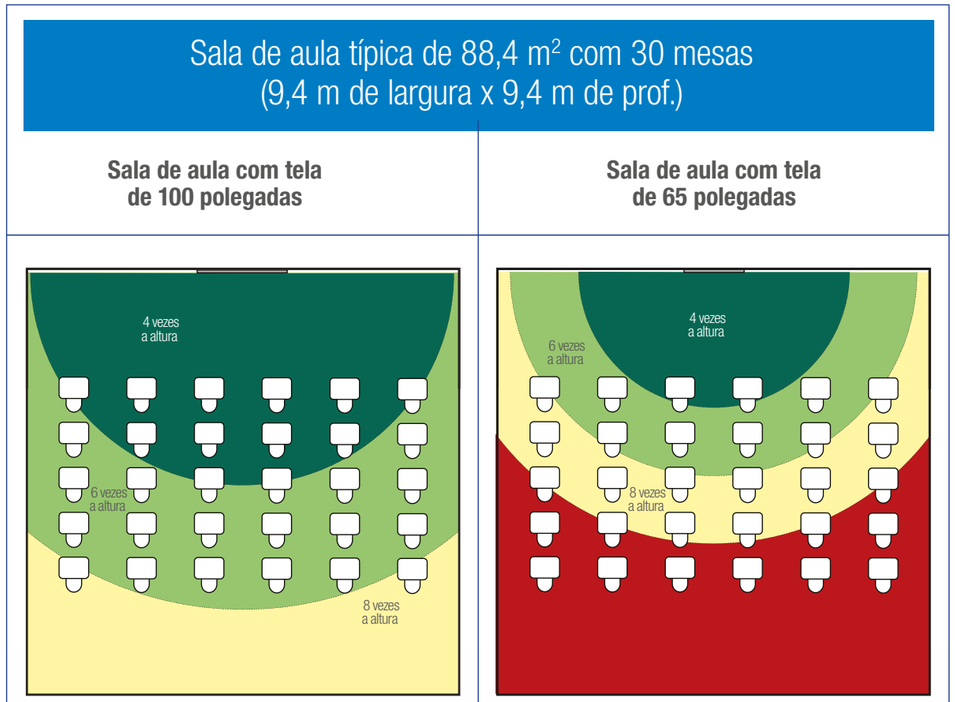


Figura 3. Distâncias de visualização em salas de aula quadradas

Exceto as mesas na última fileira de ambos os lados, a tela de 100 polegadas oferece uma ótima distância de visualização equivalente a 6 vezes a altura da tela em 93% dos assentos. Na verdade, com uma tela de 100 polegadas, 27% dos estudantes ficam dentro de uma distância igual a 4 vezes a altura da tela, o que é ideal para pessoas com problemas de visão ou outros problemas.

A tela de 65 polegadas tem um nível muito inferior de aceitabilidade. 80% dos estudantes nesta sala de aula estarão fora da distância equivalente a 6 vezes a altura da tela e 40% estarão fora da recomendação máxima equivalente a 8 vezes a altura da tela. A tela de 65 polegadas é muito pequena e a visualização será inadequada para muitos estudantes que eventualmente estarão sentados depois da segunda fileira.

Sala de aula larga

Muitas das salas de aula atuais foram construídas mais alargadas para reduzir a distância entre o professor e os estudantes. Na Figura 4, vemos uma sala de aula larga, na qual reduziu-se o número de colunas para quatro e aumentou-se o de fileiras para oito, para um total de 32 estudantes.

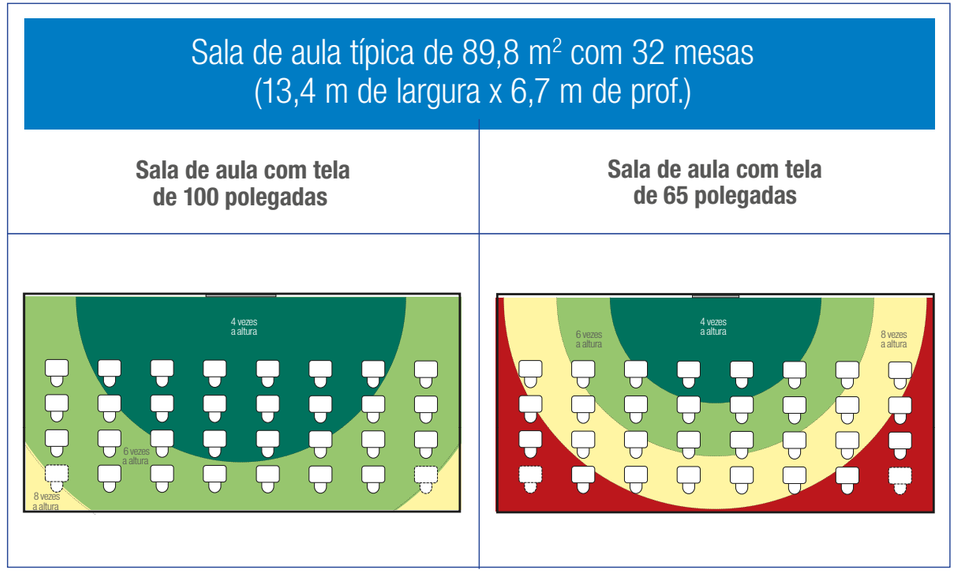


Figura 4. Distâncias de visualização em salas de aula largas

Neste caso, os 32 assentos estão dentro da distância de visualização de 6 vezes a altura da tela de 100 polegadas e apenas dois assentos estão fora destes valores. Na verdade, 40% dos assentos estão dentro da distância de visualização igual a 4 vezes a altura da tela, o que constitui uma distribuição ideal para trabalhos detalhados como, por exemplo, navegar na web. A tela de 65 polegadas tem muito menos cobertura, pois apenas 30% dos assentos estão a uma distância de visualização igual a 6 vezes a altura da tela e 70% dos estudantes estão a uma distância superior a 6 vezes a altura da tela. A profundidade da sala reduz para 20% o número de estudantes a uma distância superior a 8 vezes o tamanho da tela, um resultado muito melhor comparado ao da sala de aula quadrada.

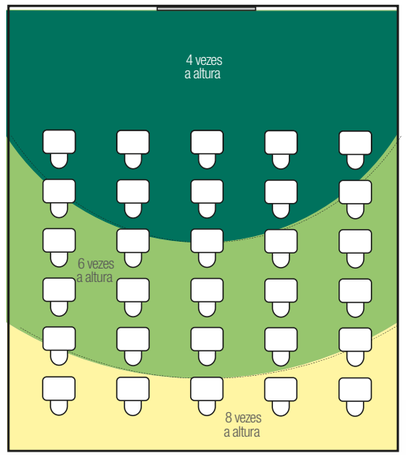
EPSON
EXCEED YOUR VISION

Sala de aula comprida

As salas mais antigas são normalmente profundas ou compridas, o que representa o modelo tradicional. A Figura 5 mostra um modelo típico de sala de aula comprida com mesas distribuídas em seis fileiras.

Sala de aula típica de 83,3 m² com 30 mesas (8,5 m de largura x 9,7 m de prof.)

Sala de aula com tela de 100 polegadas



Sala de aula com tela de 65 polegadas

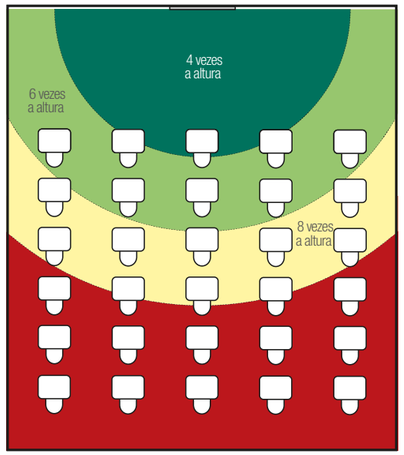


Figura 5. Distâncias de visualização em salas de aula compridas

Nesta sala mais comprida, também são mais evidentes as vantagens de uma tela maior. Com a tela de 65 polegadas, 70% dos estudantes ficam fora da distância de visualização igual a 6 vezes a altura da tela e, o que é mais importante, 50% dos estudantes ficam fora da distância de visualização equivalente a 8 vezes a altura da tela. É claro que nesta sala de aula, uma tela menor terá efeitos muito negativos na visibilidade, aprendizagem e compreensão.

A Figura 6 inclui um resumo mostrando cada tipo de sala de aula e a porcentagem de assentos em relação à distância de visualização para cada tamanho de tela.

Tipo de sala	Tamanho da sala (em metros)			Porcentagem dos estudantes dentro do valor aceitável Tela de 100 polegadas				
	Largura	Comprimento	m²	4 vezes	6 vezes	8 vezes	Mais de 8 vezes	Porcentagem total: dentro da distância de visualização aceitável
Quadrada	9,1 m	8,5 m	78 m²	27%	67%	7%	0%	93%
Largura	6,7 m	13,4 m	89,9 m²	40%	60%	0%	0%	100%
Comprimento	9,7 m	8,5 m	83,2 m²	37%	47%	17%	0%	83%
Média			83,7 m²	34%	58%	8%	0%	92%

Distância de visualização aceitável

Distância de visualização inaceitável

Tipo de sala	Tamanho da sala (em metros)			Porcentagem dos estudantes dentro do valor aceitável Tela de 65 polegadas				
	Largura	Comprimento	m²	4 vezes	6 vezes	8 vezes	Mais de 8 vezes	Porcentagem total: dentro da distância de visualização aceitável
Quadrada	9,1 m	8,5 m	78 m²	0%	20%	40%	40%	20%
Larga	6,7 m	13,4 m	89,9 m²	7%	27%	47%	20%	33%
Comprida	9,7 m	8,5 m	83,2 m²	0%	27%	23%	50%	27%
Média			83,7 m²	2%	24%	37%	37%	27%

Distância de visualização aceitável

Distância de visualização inaceitável

Figura 6. Resumo da distância de visualização em salas de aula —As colunas verdes são as distâncias de visualização recomendadas de 4 a 6 vezes a altura da tela, as colunas de cor vermelha indicam os estudantes sentados a uma distância de visualização superior a 8 vezes a altura da tela. A última fileira apresenta as médias dos resultados da sala.

EPSON
EXCEED YOUR VISION

Resumo das distâncias de visualização na sala

Com uma tela de 65 polegadas em uma sala de aula de tamanho médio, em média mais de 70% dos estudantes, terão uma experiência de visualização inferior. Em média, mais de 1/3 dos estudantes estarão sentados completamente fora do valor máximo absoluto correspondente a 8 vezes a altura da tela para qualquer tipo de visualização. Isso dificultará a capacidade do estudante de ver e compreender a informação apresentada pelo professor na tela.

Conclusão

O tamanho da tela usada em sala de aula é muito importante e quanto maior for tamanho da tela, melhor. Em qualquer um dos formatos de salas de aula apresentados, a escolha de uma tela inferior a 65 polegadas reduzirá significativamente a qualidade da experiência educacional dos estudantes do ensino fundamental e ensino médio, podendo assim prejudicar a aprendizagem. Os estudantes não conseguem aprender ou assimilar adequadamente o que não conseguem ver claramente. As telas de 100 polegadas (ou mais) são muitas vezes mais baratas graças às tecnologias de projeção e provaram ter efeitos mais significativos nas categorias primária e secundária.

Sobre a Epson

A Epson é uma empresa líder global de tecnologia dedicada a conectar pessoas, coisas e informações com tecnologias eficientes, compactas e de alta precisão. Com uma linha de produtos que varia de impressoras de jato de tinta e sistemas de impressão digital até projetores 3LCD, óculos inteligentes, sistemas de detecção, robôs industriais. A empresa é dedicada a promover a inovação e superar as expectativas dos clientes no âmbito de impressão de jato de tinta, comunicação visual, dispositivos móveis e robótica.

Liderado pela Seiko Epson Corporation, com sede no Japão, o Grupo Epson compreende mais de 67 mil funcionários em 90 empresas em todo o mundo e orgulha-se das suas constantes contribuições ao meio ambiente em todo o mundo e nas comunidades onde atua.

Redigido por Phil Edholm e publicado em maio de 2016.