



# Agenda I

## Agenda

Conteúdos a serem tratados

## Introdução

Sobre Acessibilidade e Tecnologias Assistivas

## Dispositivos legais

Legislação

## Tecnologias Assistivas

Tecnologias Assistivas para Deficiências Visuais

Tecnologias Assistivas para Deficiências Auditivas

Tecnologias Assistivas para Transtornos Psicológicos

## Bibliografia

Referências bibliográficas

# Introdução

- Acessibilidade e inclusão são temas urgentes e complementares entre si e de grande relevância para construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

# Definições[Rosa 2018]



editado por: Φ [www.FilosofiaHoje.com](http://www.FilosofiaHoje.com)

## Definições[Rosa 2018]

A figura acima ilustra bem como a sociedade se comporta hoje. Temos três fenômenos muito comuns:

- Exclusão, no qual as pessoas com deficiência ou dificuldade são deixadas à margem sem acesso,
- Segregação onde há locais e atividades consideradas inclusivas para pessoas com deficiência em separado do que é ofertado às pessoas que se julgam mais “normais” que os outros e,
- Integração, o mais comum pra quem se adapta à legislação brasileira de inclusão onde há pelo menos uma forma de acesso para pessoas com deficiência à informação.

# Importância da Acessibilidade

- Garante e assegura os direitos das pessoas com deficiência.
- Permite que todos os indivíduos se desenvolvam como pessoas.
- Permite que todos tenham acesso às diversas oportunidades existentes:
  - ▶ Cultura;
  - ▶ Espaços;
  - ▶ Edifícios;
  - ▶ Comunicação;
  - ▶ Serviços;
  - ▶ Emprego;
  - ▶ Participação Cívica

# Legislação brasileira sobre acessibilidade[LEI N° 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015]

- Lei Brasileira de Inclusão (Lei N° 13146 de 06 de Julho de 2015)
  - ▶ Art 2 Considera Pessoa com Deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

## ■ Art 3 [...]Considera-se [...] [LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de I

- ▶ I - Acessibilidade : possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;



## ■ Art 3 [...]Considera-se [...] [LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de

- ▶ II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;

## ■ Art 3 [...]Considera-se [...] [LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de

- ▶ III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

## ■ Art 3 [...]Considera-se [...] [LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de

- ▶ IV - barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

## ■ IV [...]Considera-se Barreiras [...] [LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de

- ▶ d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;
- ▶ f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias;

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências visuais

- Pode se considerar como formar de converter informação visual e eliminar as barreiras para pessoas com deficiência visual.
  - ▶ Alertas sonoros
  - ▶ Alertas de percepção tátil

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiência visual

- Veículo para acesso de cegos e pessoas com baixa visão a qualquer mídia.

Exemplos:

- ▶ Áudio Transcrição (televisão);
- ▶ Telas e teclados em braile;
- ▶ Leitores de telas (com audio transcrição)
- ▶ Aumento da fonte para pessoas com baixa visão etc.

# Régua Braile - Leitor de Tela



# Tablet com tela Touch em braile



**DCC**

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências auditivas

- Podem-se considerar quatro maneiras de converter informação auditiva para visual [Gallaudet 2018]:
  - ▶ Alerta visual
  - ▶ *Captioning* ou “legendagem”
  - ▶ Transcrição em tempo real
  - ▶ Telecomunicação

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências auditivas: **alerta visual** [Gallaudet 2018]

- São quaisquer dispositivos que dão avisos e alertas em meio visual quando convencionalmente se usa um som.

Exemplos:

- ▶ alarmes (relógios),
- ▶ detectores de fumaça,
- ▶ campainhas,
- ▶ *timers*,
- ▶ chamadas de telefone,
- ▶ babás eletrônicas etc.

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências auditivas: ***captioning*** [Gallaudet 2018]

- Veículo para acesso de surdos a qualquer mídia.  
Exemplos:
  - ▶ Legendas na televisão,
  - ▶ Closed Caption (“CC”),
  - ▶ Legendas no YouTube,
  - ▶ LIBRAS etc.

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências auditivas: **transcrição em tempo real**

## [Gallaudet 2018]

- Sistemas que convertem, em tempo real, o falado ao escrito (escutar → ler). Exemplos:
  - ▶ *Communication Access Real-time Translation (CART)*,
  - ▶ C-Print,
  - ▶ Typewell,
  - ▶ Google etc.

# Dispositivos assistivos para pessoas com deficiências auditivas: **telecomunicações** [Gallaudet 2018]

- Meios de comunicação acessíveis para surdos, ou seja, que apresentam textos para representar o falado.  
Exemplos:

- ▶ Mensagens de texto,
- ▶ SMS,
- ▶ Telefone legendado etc.

# Dispositivos assistivos para pessoas com transtornos psicológicos

## ■ Introdução:

- ▶ A tecnologia digital e eletrônica tem sido de grande utilidade para transtornos psicológicos que envolvem dificuldades na comunicação;
- ▶ Um dos principais transtornos com questões comunicativas que faz uso de tecnologias assistivas é o Autismo, ou transtornos do espectro do autismo.

## Exemplo: Carly

- Uma escritora presa em seu próprio corpo.
- *“I think the only thing I can say is don’t give up. Your inner voice will find its way out. Mine did.”*

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] I

- 20 a 30% das crianças autistas são incapazes de comunicar verbalmente suas vontades, necessidades e pensamentos.
- Mais de 20 mil das crianças que nascem a cada ano serão diagnosticadas no espectro do autismo e permanecerão funcionalmente não verbais.
- Estratégias de *comunicação aumentada e alternativa* (CAA) podem dar oportunidade de expressão a indivíduos com transtornos severos de linguagem.



## Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] II

- As formas de CAA mais básicas são consideradas a direção visual ocular, cartas, e apresentações de figuras. Contudo, essas formas requerem interação face-a-face.
- Com o desenvolvimento dos microprocessadores, sistemas dedicados de CAA foram construídos usando fala sintetizada, mas eram pesados e caros.
- Com o advento de computadores pessoais (PC — mais portátil e barato que os dispositivos anteriores dedicados a CAA) e sistemas operacionais padronizados, as pessoas puderam usar tecnologias de CAA para escrever, criar apresentações, fazer interações face-a-face e participar nos ambientes escolar, familiar e comunitário.

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] III

- Vieram então os *smartphones*, ainda mais baratos e portáteis, e muito úteis para funcionalidades de CAA.
- Na vida quotidiana atual, a tecnologia digital se tornou prevalente e está se tornando cada vez mais um meio de comunicação na sociedade atual.
- A tecnologia computacional móvel (*user-friendly*, barata, ubíqua) mudou muito a forma como são ofertados serviços educacionais e comportamentais para pessoas no espectro do autismo.

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] IV

- Muitos indivíduos no espectro se sentem mais confortáveis para interagir com objetos inanimados, tais como um iPad, e podem ter mais facilidade de aprendizagem por imagens.
- Logo, acabam tendo fortes habilidades para lidar com tecnologia.
- Com isso, começou uma panaceia de pais de filhos autistas comprando dispositivos e aplicativos de CAA, mas não necessariamente a mesma estratégia funciona igual para todos os indivíduos.

## Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] V

- Contudo, de posse de um dispositivo como *tablet* ou *smartphone*, se não for útil para CAA, pode sê-lo para outras coisas, como ensino acadêmico, habilidades sociais, reforçamento, ABA, terapia fonoaudiológica, destreza motora fina, habilidades funcionais na vida, organização e independência.
- Ocorre, todavia, grande desconhecimento das ferramentas e aplicativos indicados para tais finalidades.
- Atualmente, diferentes meios de comunicação permitem diferentes tipos de comunicação, e não há mais só um meio que sirva para tudo.

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] VI

- Pessoas com autismo merecem e têm direito à mesma amplitude de opções de comunicação disponíveis aos demais.
- A maioria dos adultos com autismo está desempregada ou subempregada e empregabilidade se torna uma preocupação para indivíduos no espectro do autismo.
- Empecilhos para a empregabilidade de indivíduos com autismo: dificuldade de comunicação, falta de habilidades sociais, dificuldade de compreender requerimentos implícitos (não ditos), completar o trabalho sem ajuda, problemas sensoriais no ambiente de trabalho.

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] VII

- Para Temple Grandin, as imagens são sua primeira língua, e as palavras, a segunda. Indivíduos com autismo normalmente têm pensamento concreto e visual.
- Dispositivos digitais permitem ajustes de som e voz de acordo com as necessidades.
- O aplicativo “*Noise Down*” soa um alarme automaticamente quando o nível de decibéis da voz está muito alto.
- O aplicativo “*Too Noisy Pro*” indica para o usuário que ele está falando muito alto.

# Tecnologia assistiva para o Autismo [Indiana 2018] VIII

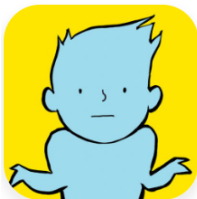
- Usar um teclado, um *touch screen* ou um conversor de fala para texto ajuda a reduzir a dificuldade e a frustração e aumenta a motivação para aprender.
- Dispositivos digitais têm boa usabilidade para pessoas com autismo por ter muitos recursos visuais.
- O aplicativo “*Sequencing Tasks: Life Skills*” lista palavras escritas, imagens e voz para ajudar o usuário a se organizar. Os aplicativos “*Visual Schedule Planner*”, “*Pocket Schedule*” e “*Functional Planning System*” auxiliam com organização e autocuidado.

## Web sites de busca de aplicativos assistivos para o Autismo:

- <https://www.autismapps.org.au/>
- <https://www.autismspeaks.org/technology-and-autism>



# Aplicativos assistivos para o Autismo



## Talking Mats Pro

By Talking Mats Limited

The Talking Mats app can be used as an interactive tool to help a person express their opinions, choices, ideas and preferences. The app is specifically designed for people with communication difficulties to express their ideas on a wide range of topics through a structured discussion format.

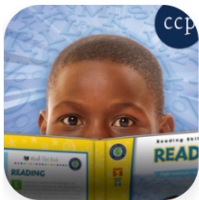
Free

**Figura:** Aplicativo Talking Mats Pro para pessoas com autismo.

DCC

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# Aplicativos assistivos para o Autismo



## Reading Comprehension

By Classroom Complete Press Ltd.

CCP Interactive.com states "A child's ability to read and comprehend the written word is his touchstone to success in school and in life. The primary object of our Reading Comprehension guide is to teach the reading skills that are basic to reading fluency and understanding in all subject areas..."

Free

**Figura:** Aplicativo Reading Comprehension para pessoas com autismo.

DCC

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# Aplicativos assistivos para o Autismo



## Pictello – Talking visual story creator

By AssistiveWare B.V.

Everyone loves to tell fun, engaging, and imaginative stories. Go ahead and make a social story or visual schedule for a child with autism or a slide show of holiday pictures for your friends – Pictello makes it a breeze to create and share! Whether you use the included natural-sounding...

**\$30.99**

**Figura:** Aplicativo “Pictello — Talking visual story creator” para pessoas com autismo.

**DCC**

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# Aplicativos assistivos para o Autismo



## iModeling – Skills for Autism Spectrum Disorder

By Autism Association of South Australia Limited

iModeling app is a Video Modeling app designed to teach a variety of skills to people with Autism Spectrum Disorder (ASD) and other disabilities of any communication skill level.

**\$14.99**

**Figura:** Aplicativo “iModeling — Skills for Autism Spectrum Disorder” para pessoas com autismo.

**DCC**

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# Aplicativos assistivos para o Autismo



## ASD Tools

By Zenkara R & D Pty Ltd

An interactive app with 4 commonly used visual tools – 123 Steps, First Then, Timer and Rewards.

\$5.99



**Figura:** Aplicativo “ASD Tools” para pessoas com autismo.

# Aplicativo *ASD Tools* para pessoas com autismo I

- **123 STEPS** é uma ferramenta que pode servir de *schedule* visual, sequenciador de tarefas, quadro de escolha de atividades, quadro de ‘sim’ ou ‘não’ para escolhas.
- **REWARDS** é uma ferramenta de reforço positivo.
- **FIRST THEN** é uma ferramenta para ajudar as crianças a transitar suavemente de uma situação a outra, e saber o que esperar, independentemente do desenvolvimento da linguagem da criança, pois pode usar imagens; pode ser um *prompt* para sequenciamento e motivação.
- **TIMER** é uma ferramenta de contagem colorida e interativa que dá à criança sensação de controle pois sabe quando a tarefa acaba, e ajuda a aprender a esperar.

# Referências bibliográficas I

 GALLAUDET, U. *Assistive Technologies for Individuals Who are Deaf or Hard of Hearing*. 2018. Disponível em:

`<http://www3.gallaudet.edu/clerc-center/  
info-to-go/assistive-technology/  
assistive-technologies.html>.`

 INDIANA, U. *The use of technology in treatment of autism spectrum disorders*. 2018. Disponível em:

`<https://www.iidc.indiana.edu/pages/  
the-use-of-technology-in-treatment-of-autism-spectrum-disorders>.`

## Referências bibliográficas II



LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm).



ROSA, J. J. *Assistive Technologies for Individuals Who are Deaf or Hard of Hearing*. 2018. Disponível em:

<http://www3.gallaudet.edu/clerc-center/info-to-go/assistive-technology/assistive-technologies.html>.