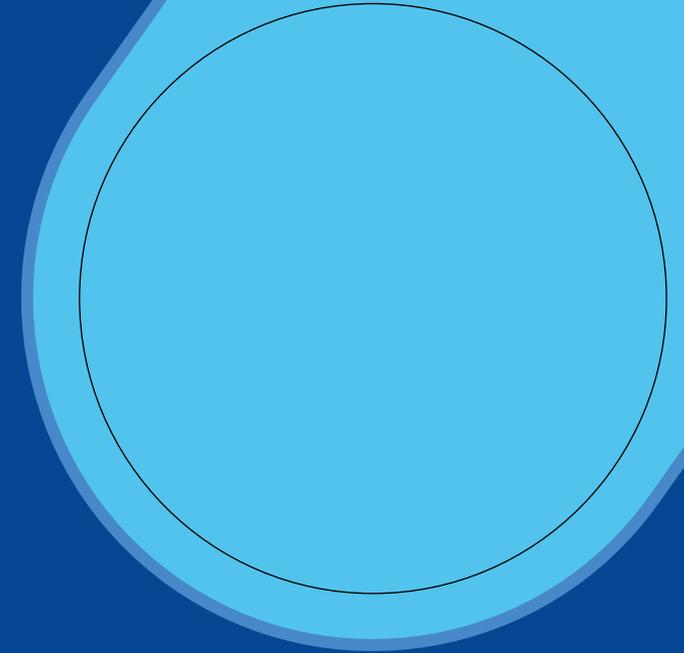


Projetos Aplicados em Fabricação Digital na Educação Inclusiva

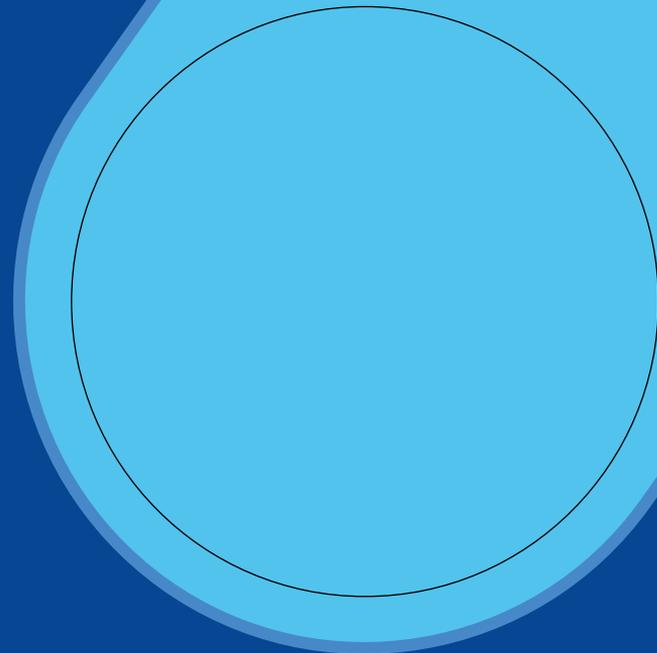
Tópico 1

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO



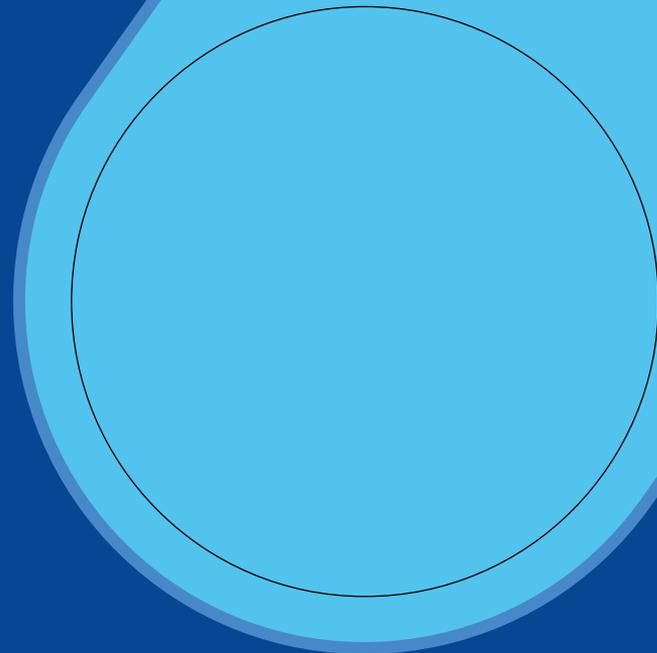
NOÇÕES BÁSICAS DE TECNOLOGIA

**Bem-vindos ao 1º tópico da disciplina de
projetos aplicados em fabricação digital na
educação inclusiva**



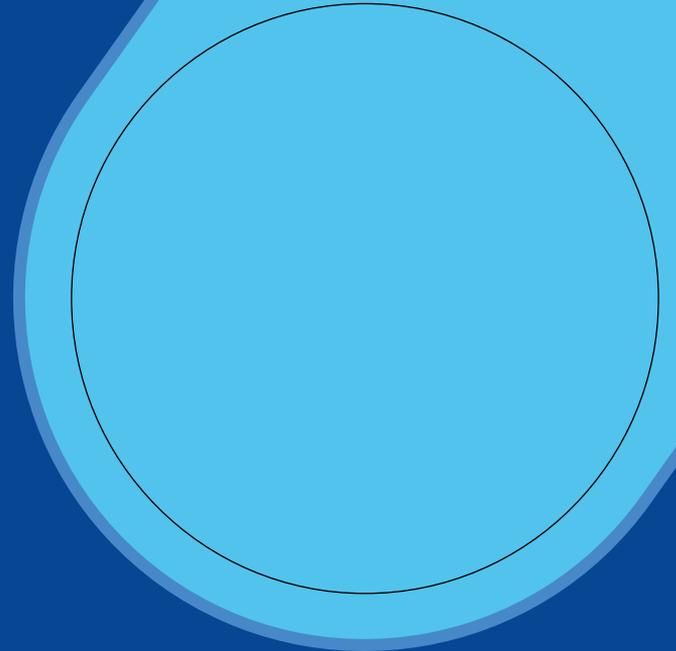
NOSSOS OBJETIVOS

- Iniciar a orientação do projeto final
- Refletir acerca da função da tecnologia na educação e na educação inclusiva
- Compreender a tecnologia e pensar seus impactos atuais na educação



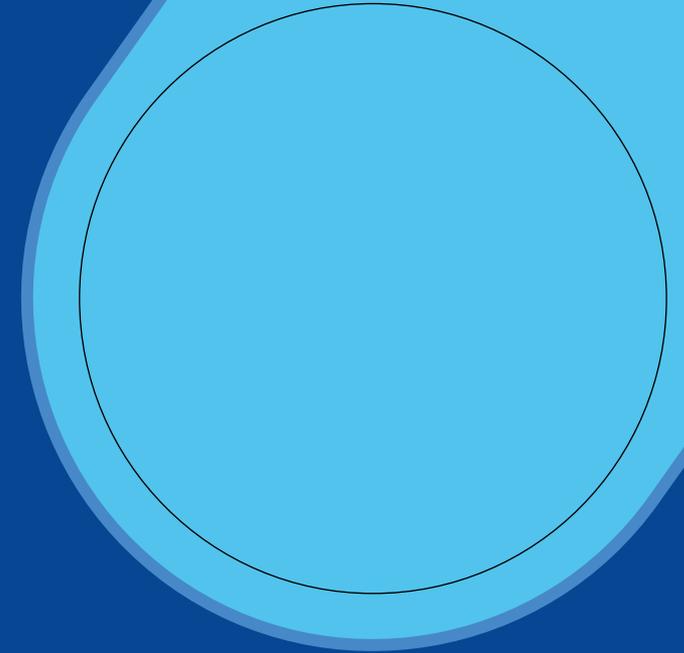
TECNOLOGIAS ANALÓGICAS

Seu funcionamento é mais manual do que automatizado. Está ligado a sinais contínuos, como as ondas de rádio, ou ao movimento de objetos físicos, como engrenagens.



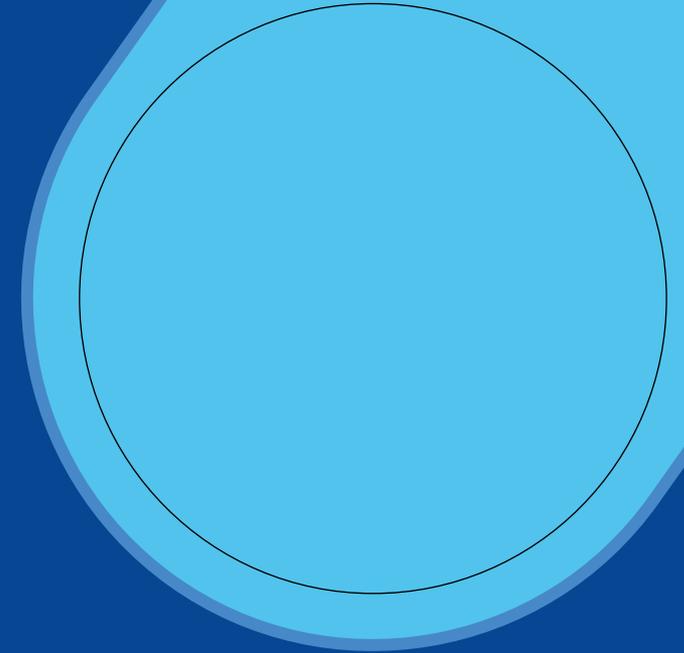
TECNOLOGIAS ANALÓGICAS

Constitui o primeiro conjunto de tecnologias feitas pelo ser humano, desde as enxadas até os primeiros telefones e rádios.



TECNOLOGIAS ANALÓGICAS

Constitui o primeiro conjunto de tecnologias feitas pelo ser humano, desde as enxadas até os primeiros telefones e rádios.





Máquina de escrever em braille, uma tecnologia analógica assistiva.

Fonte: Autoria própria

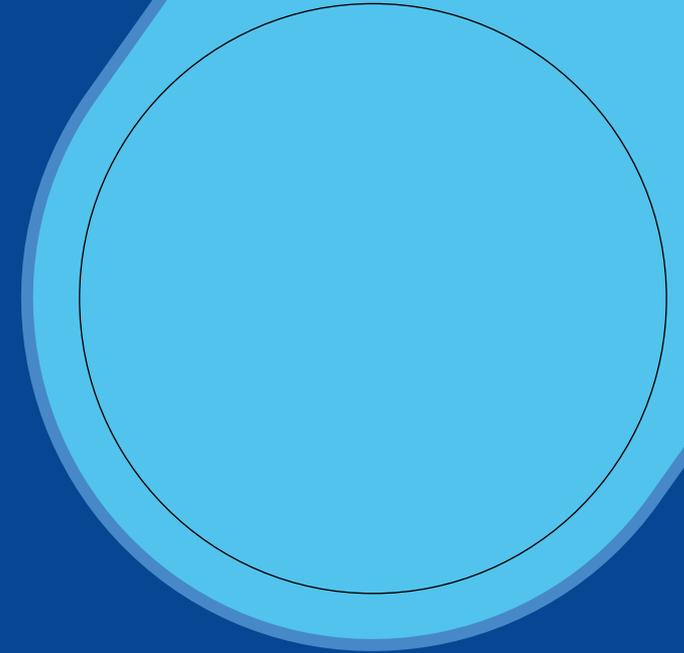


Tecnologias analógicas

Fonte: Freepik

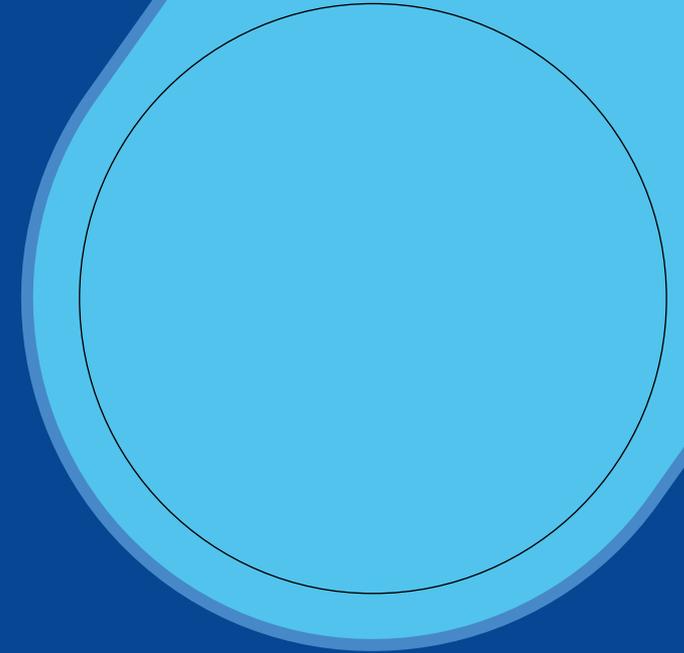
TECNOLOGIAS DIGITAIS

Seu funcionamento está ligado a sinais mais discretos e o uso da linguagem binária (0 e 1). É composto por hardwares (mídias físicas) e softwares (arquivos digitais).



TECNOLOGIAS DIGITAIS

Constitui o mais recente conjunto de tecnologias e é composto pelos celulares, computadores, arquivos mp3, aplicativos para smartphones, dentre outros.





Aplicativo Hand Talk.

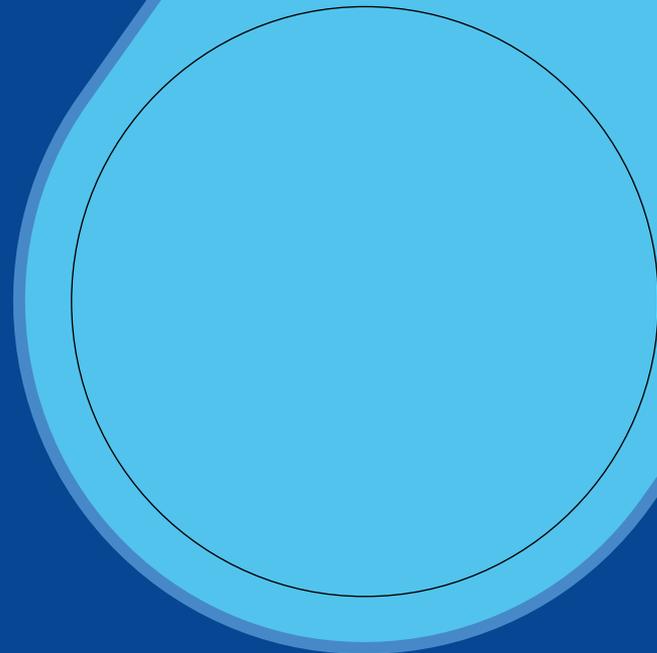
**Um software assistivo de tradução
libras/português.**

Fonte: Play Store



**Hardwares e softwares,
tipos de tecnologias digitais.**

Fonte: Wikimedia commons

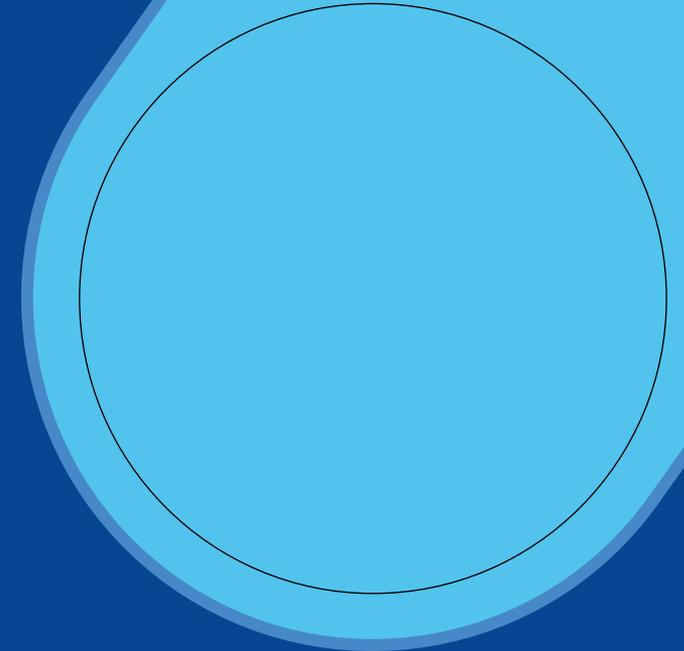


A QUEM A TECNOLOGIA SERVE?

Andrew Feenberg (2010)

Toda tecnologia é construída com valores e/ou funções específicas. No entanto, isto não significa que a ação do usuário esteja limitada à aquilo para o qual a tecnologia foi pensada.

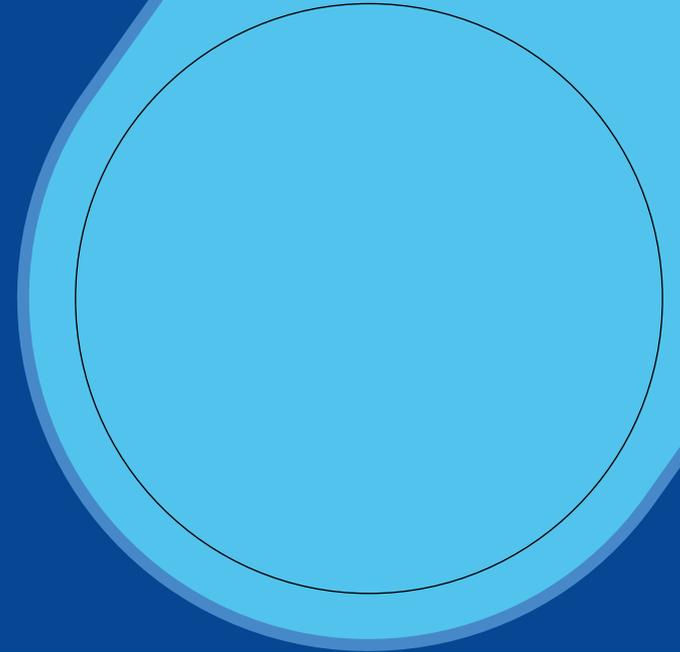
Podemos: Repensar; Reinventar; Descobrir novos usos;



TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, UMA RELAÇÃO COMPLICADA

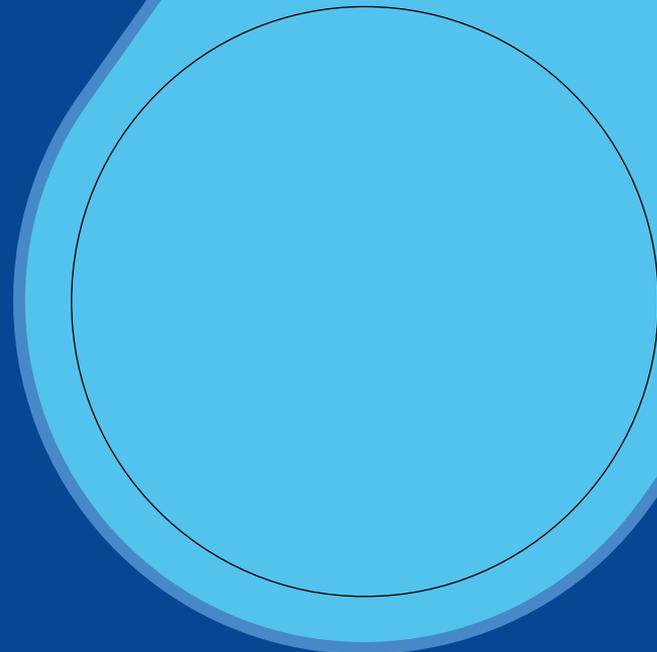
Halverson e Smith (2009)

Perspectiva: Liberdade, acesso ao conhecimento
e criatividade.



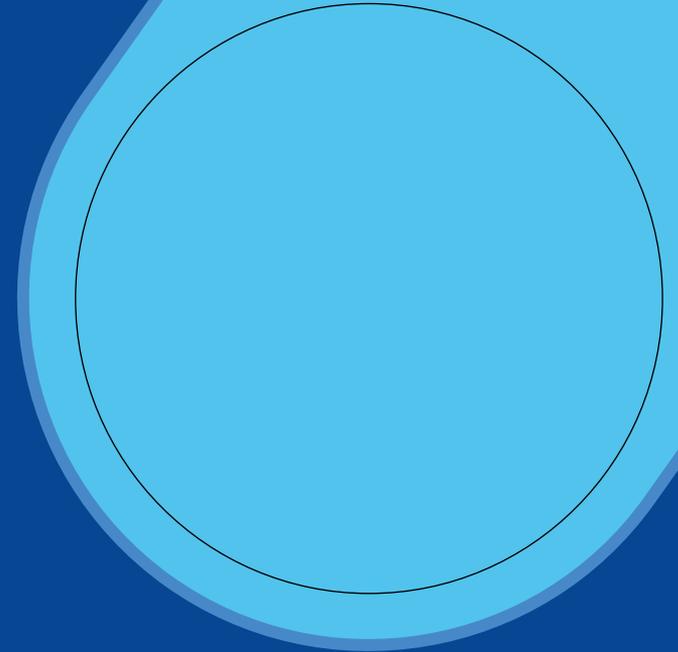
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, UMA RELAÇÃO COMPLICADA

Imaginou-se que a tecnologia “*permitiria que estudantes criassem e testassem suas hipóteses, (...) [que] estenderia as redes de comunicação, proveria acesso imediato a informação e facilitaria novas formas de expressão criativa.*” (Halverson; Smith, 2009, p.49. Tradução nossa).



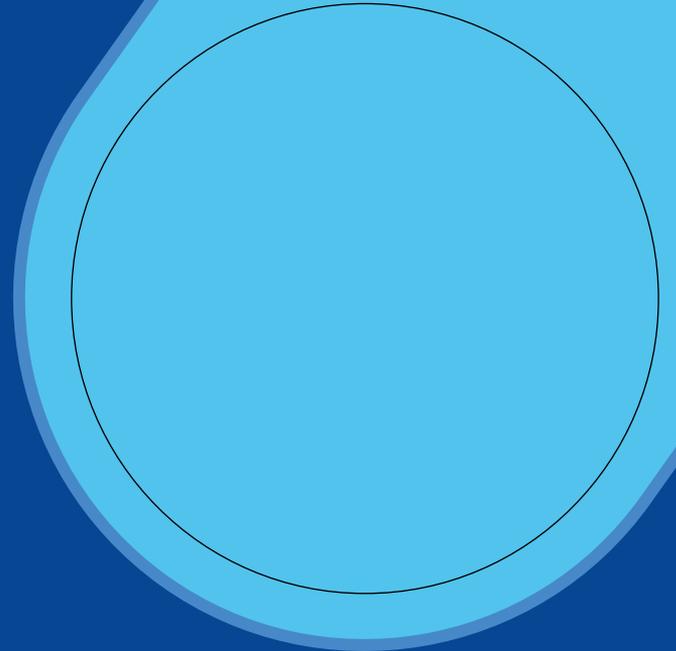
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, UMA RELAÇÃO COMPLICADA

**Realidade: Controle social e burocrático das
instituições educacionais**



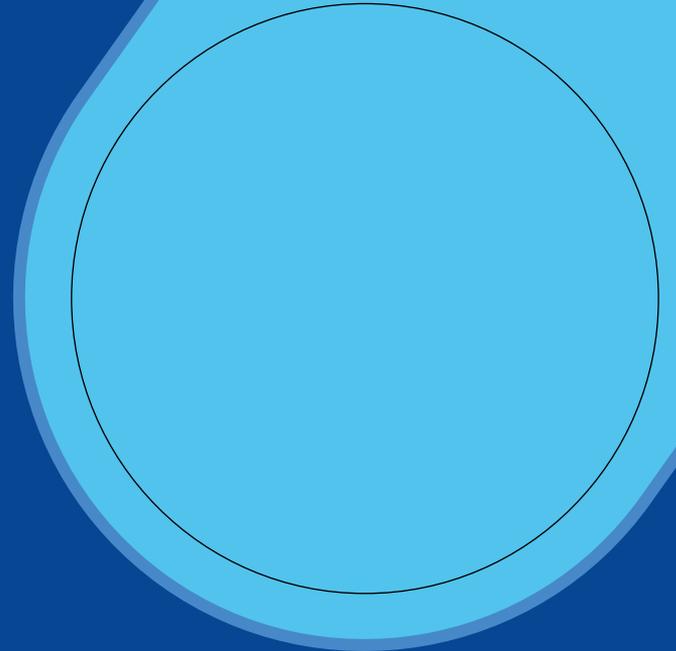
A QUEM AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS SERVEM?

Apesar desta pergunta parecer simples, é muito importante a termos em mente a todo momento.

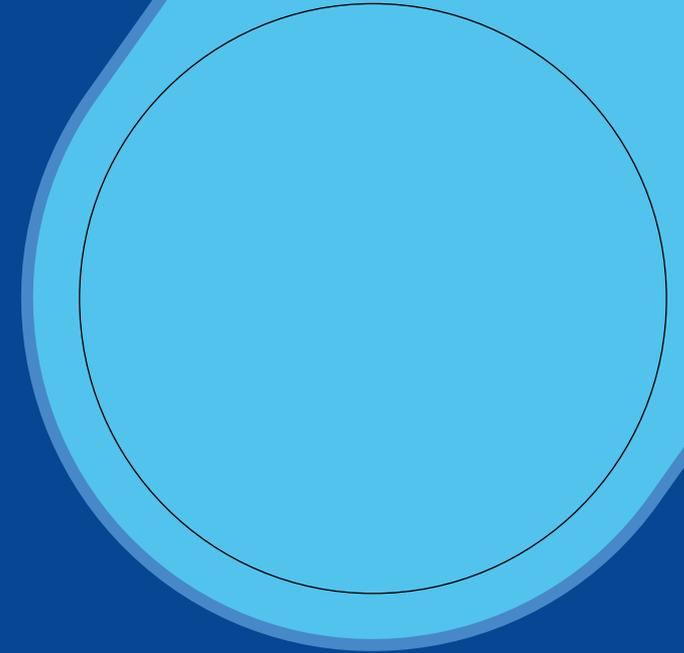


A QUEM AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS SERVEM?

Como projetistas e educadores, estamos tentando atender às necessidades do usuário/estudante ou as nossas necessidades? Estamos exercendo controle ou dando condições para que os estudantes se expressem e se desenvolvam?



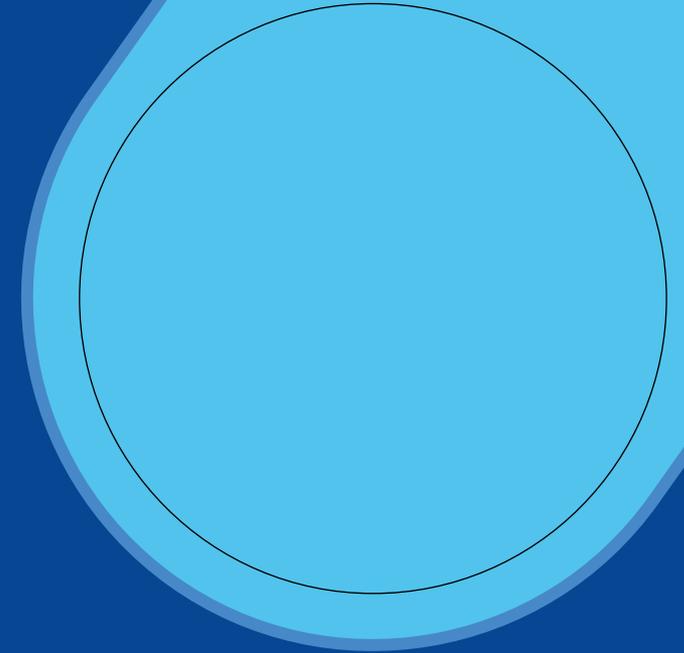
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS



TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

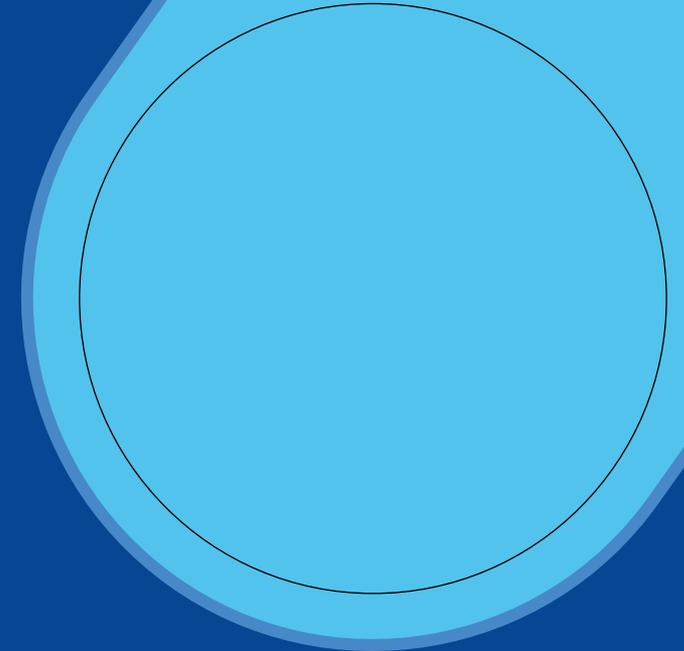
As tecnologias assistivas “vem acrescentar suporte a que, pessoas com deficiência, possam atingir seu máximo em saúde psicológica, a partir da melhoria do seu bem-estar físico.” (POKER ET AL., 2012, p.21).

Tecnologias assistivas podem ser tanto analógicas quanto digitais



FOCO DO CURSO

- **Utilizar tecnologias de fabricação digital (impressão 3D, corte a laser, fresadoras CNC) para criar recursos didáticos acessíveis e personalizados.**
- **o digital será um meio de se repensar o analógico**





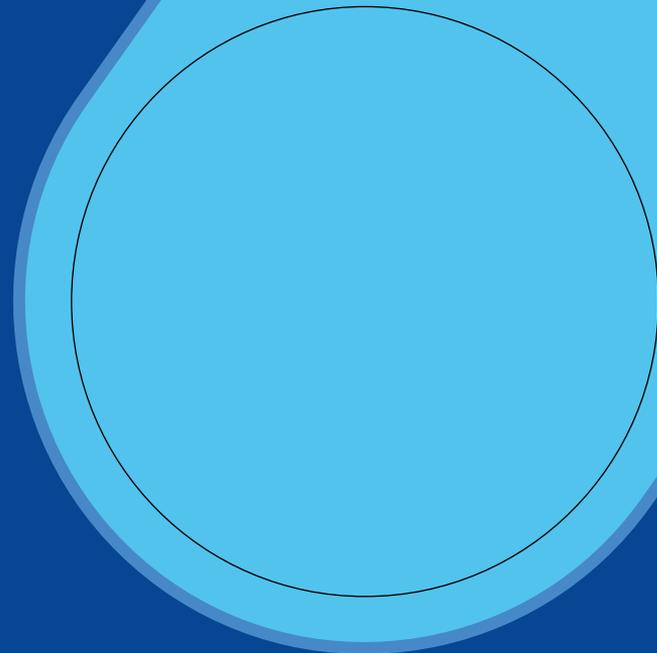
Impressora 3D, uma tecnologia digital.

Fonte: Amazon.

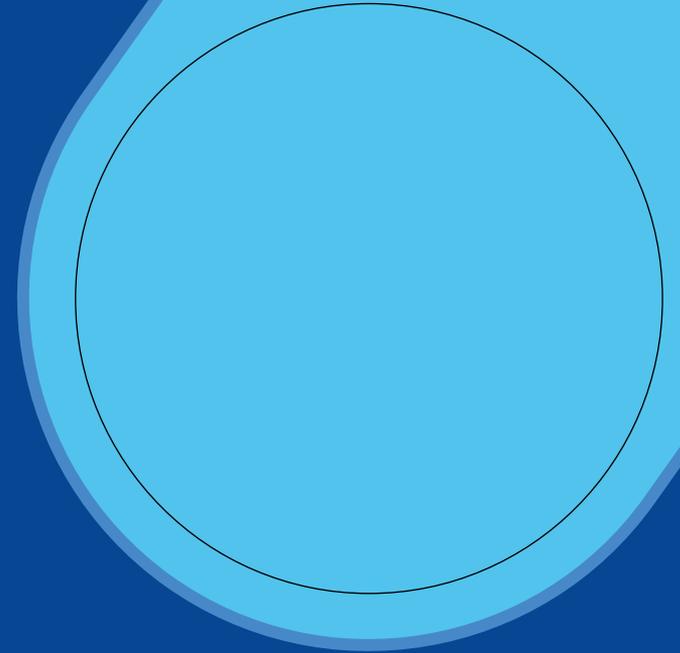


Modelos táteis feitos com impressora 3D.

Fonte: Autoria própria.



**AMBOS OS TIPOS
DE TECNOLOGIA
TEM SEU VALOR**



EXEMPLO 1

- O acesso a tecnologias digitais pode, em alguns casos, envolver altos custos.



Terminal Braille, tecnologia digital assistiva para ler e escrever em braille em aparelhos digitais. Pode chegar a custar R\$30.000,00.

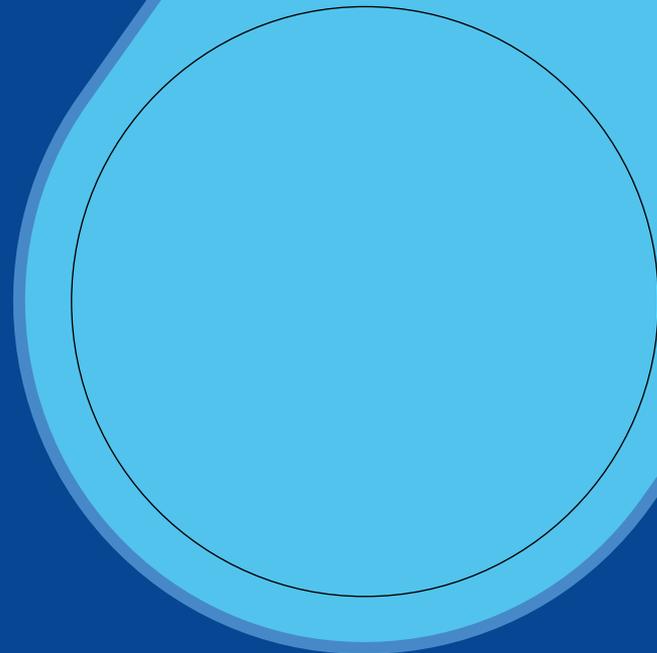
Fonte: Autoria Própria.

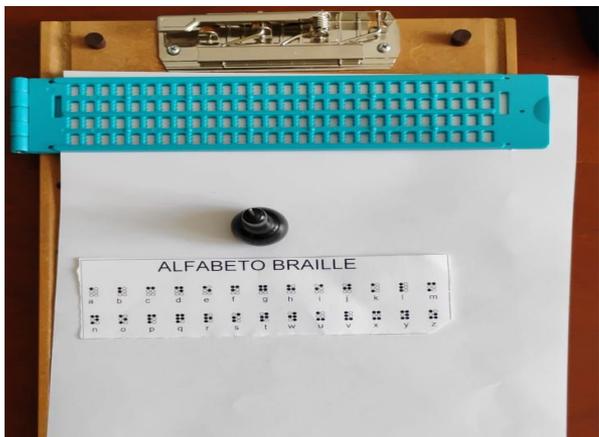
EXEMPLO 2

- **As tecnologias assistivas devem se adequar às necessidades e gostos pessoais do usuário.**

EXEMPLO 3

- **Tecnologias digitais e analógicas não são autoexcludentes. Há usuários que necessitam da assistência de tecnologias analógicas para utilizar tecnologias digitais e vice-versa.**

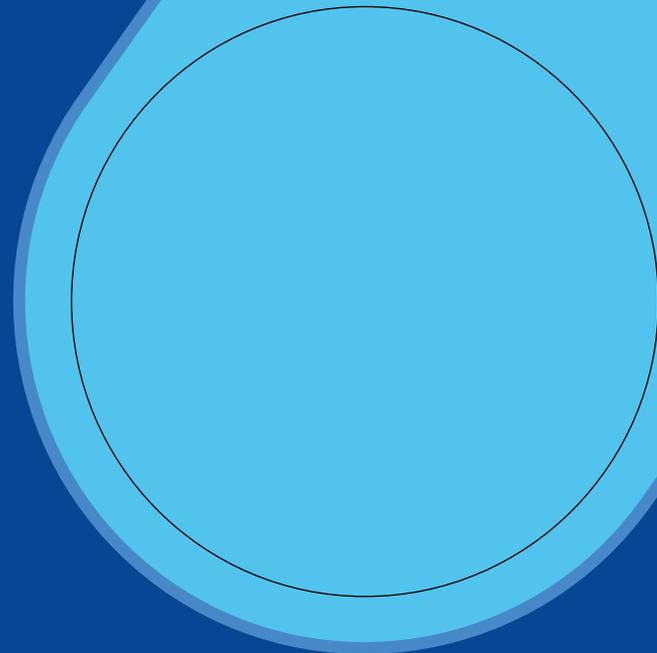




Caderno braille.

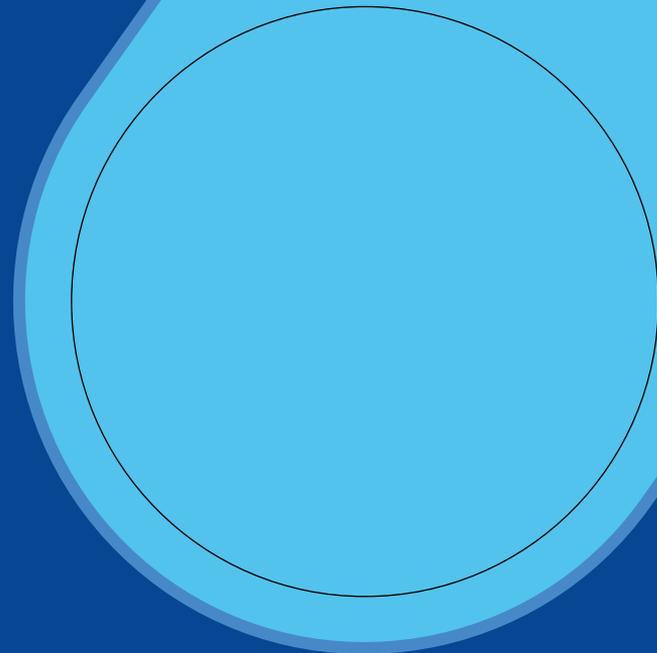
Algumas pessoas preferem usar cadernos em braille ao invés de terminais digitais ou máquinas de escrever.

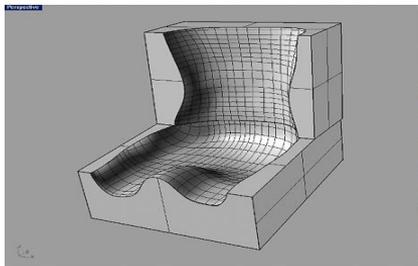
Fonte: Autoria própria.



EXEMPLO 4

- **As tecnologias digitais ampliam nossas possibilidades de execução e desenvolvimento de novas tecnologias analógicas (nosso foco principal)**



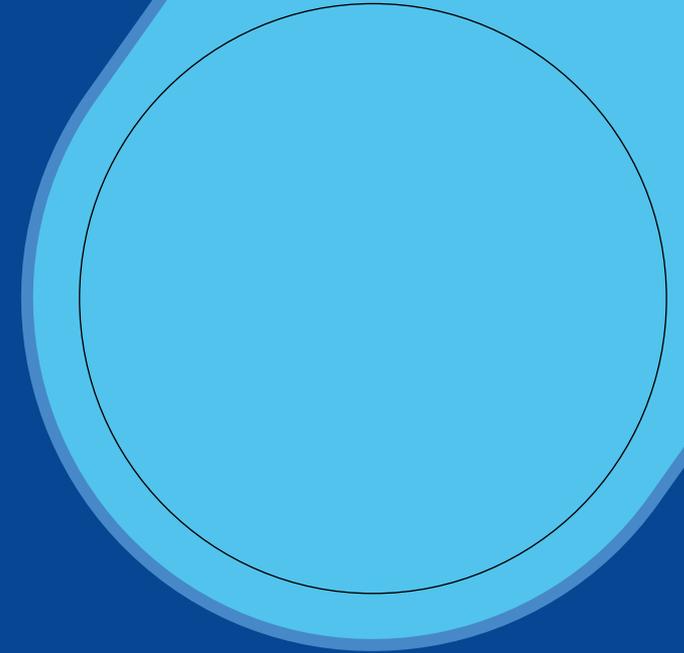


Assento anatômico para cadeira de rodas, desenvolvido a partir da digitalização 3D de um molde de gesso.
Fonte: UFRGS - Jornal da Universidade.

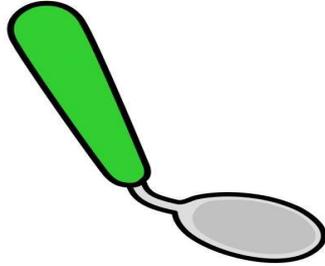
TIPOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

- José Tonolli e Rita Bersch (citados por SARTORETTO e BERSCH, 2025) identificam 11 tipos de tecnologias assistivas.

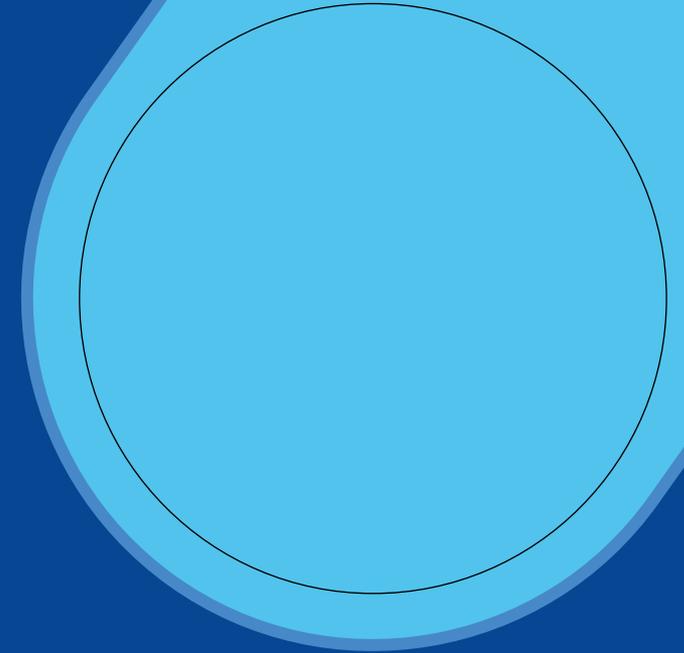
Lembrete: a qualquer momento novos tipos e/ou funções podem aparecer a depender das necessidades dos usuários e das transformações da sociedade.



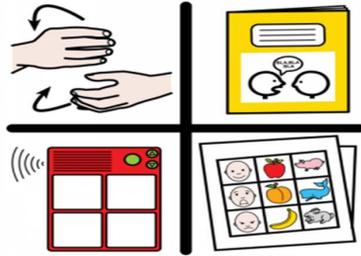
1 - AUXÍLIOS PARA VIDA DIÁRIA



“Materiais e produtos para auxílio em tarefas rotineiras tais como comer, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais, manutenção da casa etc” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)



2 - COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA(CAA)



“Recursos, eletrônicos ou não, que permitem a comunicação expressiva e receptiva das pessoas sem a fala ou com limitações da mesma.” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

3 - RECURSOS DE ACESSIBILIDADE AO COMPUTADOR



“auxílios alternativos de acesso [ao computador](...), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares dedicados (síntese e reconhecimento de voz, etc.), que permitem as pessoas com deficiência acessarem com sucesso o computador.”
(SARTORETTO; BERSCH, 2025)

4 - SISTEMAS DE CONTROLE E AMBIENTE



“Sistemas eletrônicos que permitem as pessoas com limitações moto-locomotoras, controlar remotamente aparelhos eletro-eletrônicos, sistemas de abertura de portas, janelas, cortinas e afins, de segurança, entre outros” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

5 - PROJETOS ARQUITETÔNICOS PARA ACESSIBILIDADE



“Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adaptações em banheiros entre outras” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

6 - ÓRTESES E PRÓTESES



“Troca ou ajuste de partes do corpo, faltantes ou de funcionamento comprometido, por membros artificiais ou outros recurso ortopédicos (talas, apoios etc.). Inclui-se os protéticos para auxiliar nos déficits ou limitações cognitivas, como os gravadores” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

7 - ADEQUAÇÃO POSTURAL



“Adaptações para cadeira de rodas ou outro sistema de sentar visando o conforto e distribuição adequada da pressão na superfície da pele (almofadas especiais, ASSENTOS e encostos anatômicos), (...) que propiciam maior estabilidade e postura adequada do corpo.” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

8 - AUXÍLIOS DE MOBILIDADE



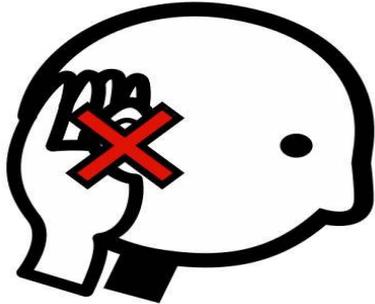
“Cadeiras de rodas manuais e motorizadas, bases móveis, andadores, scooters e qualquer outro veículo utilizado na melhoria da mobilidade pessoal.” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

9 - AUXÍLIOS PARA CEGOS OU COM BAIXA VISÃO



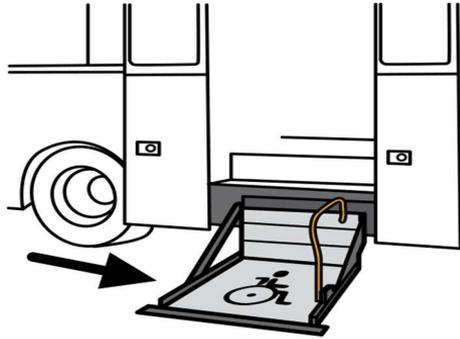
“Recursos que incluem lupas e lentes, Braille para equipamentos com síntese de voz, grandes telas de impressão, sistema de TV com aumento para leitura de documentos, (...) etc. Incluem-se os animais adestrados para acompanhamento das pessoas no seu dia-a-dia.”
(SARTORETTO; BERSCH, 2025)

10 - AUXÍLIOS PARA SURDOS OU COM DEFICIT AUDITIVO



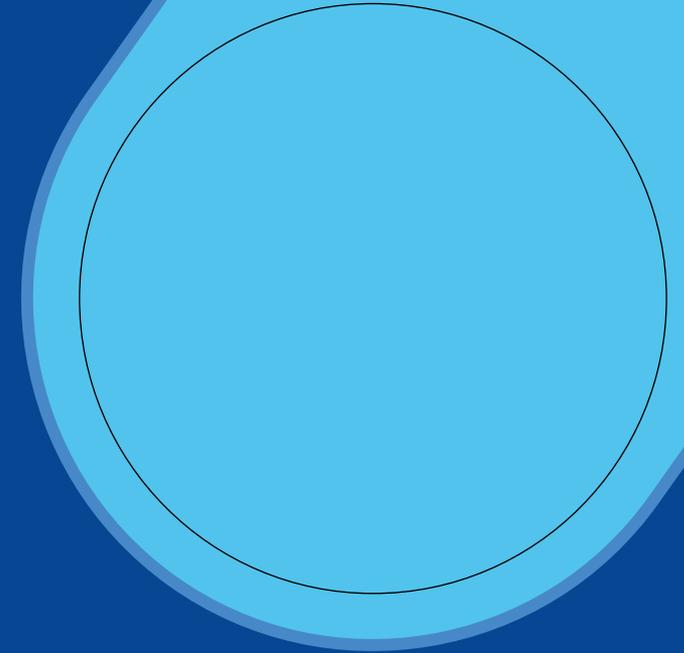
“aparelhos para surdez,(...) sistemas com alerta tátil-visual, campanhas luminosas entre outros.” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

11 - ADAPTAÇÕES EM VEÍCULOS



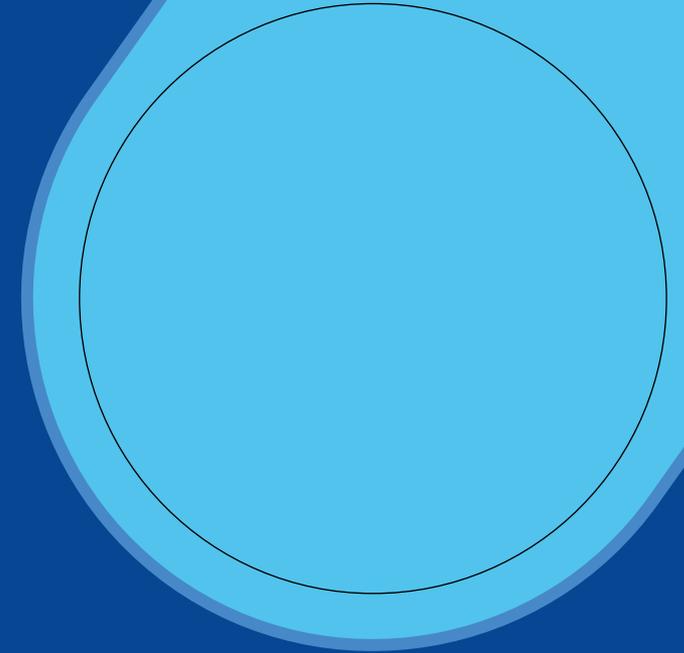
“Acessórios e adaptações veiculares que possibilitam o acesso e a condução do veículo, como arranjo de pedais, acessórios para guidão, rampas e elevadores para cadeiras de rodas” (SARTORETTO; BERSCH, 2025)

**PONTOS QUE
DEVEM SER
CONSIDERADOS
AO REALIZAR O
SEU PROJETO**



O QUE OBSERVAR AO REALIZAR O SEU PROJETO FINAL DA DISCIPLINA

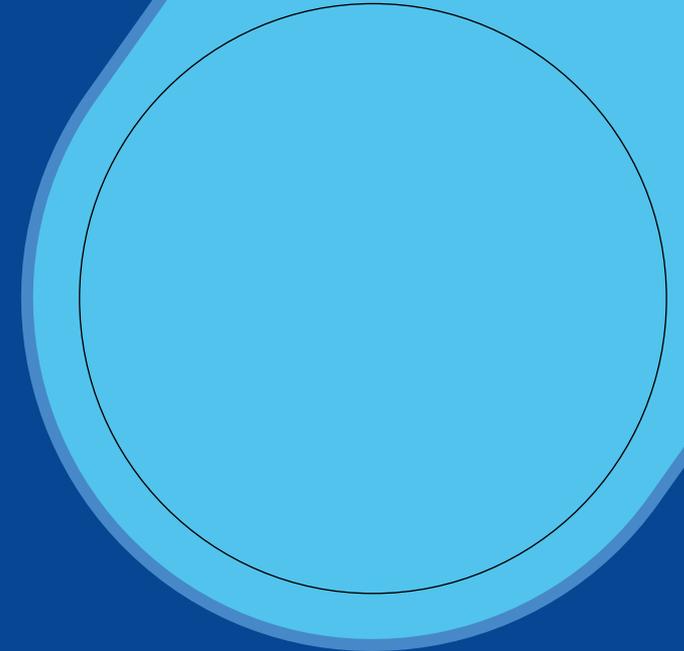
1. Esteja atento às demandas do usuário;
2. Defina se a tecnologia que você está projetando irá auxiliar na realização de uma função específica ou atuará como um meio para facilitar o uso de alguma tecnologia já existente;
3. Identifique em qual dos 11 tipos de tecnologia assistiva o seu projeto se encaixa ou se é um tipo diferente.



**Esperamos que tenham gostado do material.
Uma versão mais completa dele está
disponível para que possam revisá-lo.**

**Aqueles que quiserem se aprofundar mais
nos conteúdos aqui debatidos, deixo como
sugestão a leitura dos textos usados na
bibliografia.**

**Mantenham os pontos aqui visto em mente,
vocês precisarão deles quando chegarmos
ao 3º tópico da disciplina.**



BIBLIOGRAFIA

- FEENBERG, A. O QUE É A FILOSOFIA DA TECNOLOGIA?. IN: NEDER, R.T.(ORG.) **ANDREW FEENBERG: RACIONALIZAÇÃO DEMOCRÁTICA, PODER E TECNOLOGIA**. BRASÍLIA: OBSERVATÓRIO DO MOVIMENTO PELA TECNOLOGIA SOCIAL NA AMÉRICA LATINA/CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CDS. CICLO DE CONFERÊNCIAS ANDREW FEENBERG. SÉRIE CADERNOS PRIMEIRA VERSÃO: CCTS - CONSTRUÇÃO CRÍTICA DA TECNOLOGIA & SUSTENTABILIDADE. VOL. 1. NÚMERO 3.P.39-51, 2010.
- HALVERSON, R.; SMITH, A. HOW NEW TECHNOLOGIES HAVE (AND HAVE NOT) CHANGED TEACHING AND LEARNING IN SCHOOLS. **JORNAL OF COMPUTING IN TEACHER EDUCATION**, V.26, N.2, P.49-54, 2009. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://FILES.ERIC.ED.GOV/FULLTEXT/EJ907118.PDF](https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ907118.pdf). ACESSO EM: 01 ABR. 2025.
- NASCIMENTO, LEONARDO F. **SOCIOLOGIA DIGITAL: UMA BREVE INTRODUÇÃO**. SALVADOR: EDUFBA, 2020.

BIBLIOGRAFIA

- POKER, R.B.; NAVEGA, M. T.; PETITTO, S. **ACESSIBILIDADE NA ESCOLA INCLUSIVA: TECNOLOGIAS, RECURSOS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.** IN: POKER, R.B(ORG.); NAVEGA, M. T.(ORG.); PETITTO, S.(ORG.). **ACESSIBILIDADE NA ESCOLA INCLUSIVA: TECNOLOGIAS, RECURSOS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.** SÃO PAULO: CULTURA ACADEMICA, 2012. P13-30. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.PESSOACOMDEFICIENCIA.SP.GOV.BR/WP-C
ONTENT/UPLOADS/2020/03/ED_AA_ACESSIBILIDADE-NA-ES
COLA-INCLUSIVA-TECNOLOGIAS-RECURSOS-E-O-ATENDIM
ENTO-EDUCACIONAL-ESPECIALIZADO_OFICINA-UNIVERSIT
%C3%81RIA.PDF](https://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/ED_AA_ACESSIBILIDADE-NA-ESCOLA-INCLUSIVA-TECNOLOGIAS-RECURSOS-E-O-ATENDIMENTO-EDUCACIONAL-ESPECIALIZADO_OFICINA-UNIVERSIT%C3%81RIA.PDF). ACESSO EM: 10 MAR. 2025.
- SARTORETTO, M.L.; BERSCH, R. **TECNOLOGIA ASSISTIVA.** 2025. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.ASSISTIVA.COM.BR/TASSISTIVA.HTML](https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html).
ACESSO EM: 01 ABR. 2025.