

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

AUTORAS

Eliana da Costa Pereira de Menezes

Simoni Timm Hermes



EDUCAÇÃO ESPECIAL

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

AUTORA

Eliana da Costa Pereira de Menezes

Simoni Timm Hermes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Santa Maria | RS
2017

©Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE.
Este caderno foi elaborado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da
Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Michel Temer

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Mendonça Filho

PRESIDENTE DA CAPES

Abilio A. Baeta Neves

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

REITOR

Paulo Afonso Burmann

VICE-REITOR

Paulo Bayard Dias Gonçalves

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Frank Leonardo Casado

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Martha Bohrer Adaime

COORDENADOR DE PLANEJAMENTO ACADÊMICO E DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Jerônimo Siqueira Tybusch

COORDENADOR DO CURSO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

José Luiz Padilha Damilano

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

DIRETOR DO NTE

Paulo Roberto Colusso

COORDENADOR UAB

Reisoli Bender Filho

COORDENADOR ADJUNTO UAB

Paulo Roberto Colusso

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

DIRETOR DO NTE

Paulo Roberto Colusso

ELABORAÇÃO DO CONTEÚDO

Eliana da Costa Pereira de Menezes e Simoni Timm Hermes

REVISÃO LINGUÍSTICA

Camila Marchesan Cargnelutti

APOIO PEDAGÓGICO

Magda Schmidt
Siméia Tussi Jacques

EQUIPE DE DESIGN

Carlo Pozzobon de Moraes
Mariana Panta Millani
Matheus Tanuri Pascotini

PROJETO GRÁFICO

Ana Letícia Oliveira do Amaral



M543t Menezes, Eliana da Costa Pereira de
Tecnologias da informação e da comunicação na educação especial
[recurso eletrônico] / Eliana da Costa Pereira de Menezes, Simoni
Timm Hermes. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2017.
1 e-book

Este caderno foi elaborado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional
da Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB
Acima do título: Educação especial
ISBN 978-85-8341-210-6

1. Educação especial 2. Informação – Tecnologias I. Hermes,
Simoni Timm II. Universidade Federal de Santa Maria. Núcleo de
Tecnologia Educacional III. Universidade Aberta do Brasil IV. Título.

CDU 376:004

Ficha catalográfica elaborada por Alenir Goularte - CRB-10/990
Biblioteca Central da UFSM



Ministério da
Educação



PROGRAD



APRESENTAÇÃO

Caros alunos,
sejam bem-vindos à disciplina *Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação Especial!*

Esta disciplina tem como objetivos analisar a emergência do uso das tecnologias da informação e da comunicação, especificamente do computador, na Educação Especial, e refletir seus efeitos nos processos de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma disciplina obrigatória no Núcleo da Fundamentação da Educação Especial do Projeto Pedagógico do Curso de Educação Especial – Licenciatura (a distância), com 60 horas, sendo 45 horas teóricas e 15 horas práticas.

A disciplina contempla três unidades didáticas, a saber: Unidade 1 – Racionalidade científico-tecnológica e Educação Especial; Unidade 2 – Informática e Educação Especial; Unidade 3 – Tecnologias, ensino e aprendizagens na Educação Especial. Para tal, propomos que você faça a leitura do caderno didático, as pesquisas sugeridas, e participe ativamente no Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle para compartilhar com seus pares e com os/as docentes suas produções acadêmicas.

Considerando os aspectos anunciados, eu, professora Eliana da Costa Pereira de Menezes, nascida em Santana do Livramento, formada em Educação Especial, Especialista em Psicopedagogia, Mestre e Doutora em Educação, juntamente a professora Simoni, proponho as discussões que guiarão suas leituras e estudos. Atuo como docente na Universidade Federal de Santa Maria desde 2011, e como professora do Curso de Educação Especial – Licenciatura (a distância) desde sua primeira edição, iniciada em 2005, sendo professora das disciplinas *Deficiência Mental: Contextos e Práticas*, *Alternativas Metodológicas para o aluno com Deficiência Mental* e *Estágio Supervisionado/Deficiência Mental*.

Na parceria de elaboração do livro didático, eu, professora Simoni Timm Hermes, natural de Arroio do Tigre, licenciada em Pedagogia e em Educação Especial, Especialista em Educação Ambiental, Especialista em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação, Especialista em Gestão Educacional, Mestre em Educação, e Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Desde 2008, atuo como servidora pública federal, investida no cargo de Pedagoga, sendo que desempenho minhas atividades no Centro de Tecnologia. Atuei como tutora por dez anos no Curso de Educação Especial – Licenciatura (a distância)/UFSM e, desde 2014, exerço a docência neste curso, ministrando disciplinas de *Informática na Educação Especial*, *Produção Midiática para a Educação*, *Estágio Supervisionado/Deficiência Mental* e *Estágio Supervisionado/Surdez*.

Desejamos um semestre letivo produtivo e proveitoso a nós!

ENTENDA OS ÍCONES



ATENÇÃO: faz uma chamada ao leitor sobre um assunto, abordado no texto, que merece destaque pela relevância.



INTERATIVIDADE: aponta recursos disponíveis na internet (sites, vídeos, jogos, artigos, objetos de aprendizagem) que auxiliam na compreensão do conteúdo da disciplina.



SAIBA MAIS: traz sugestões de conhecimentos relacionados ao tema abordado, facilitando a aprendizagem do aluno.



TERMO DO GLOSSÁRIO: indica definição mais detalhada de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.

SUMÁRIO

▷ APRESENTAÇÃO ·5

▷ UNIDADE 1 – RACIONALIDADE CIENTÍFICO TECNOLÓGICA ·8 E EDUCAÇÃO ESPECIAL

Introdução ·10

1.1 Tecnologias da informação e da comunicação,
educação escolar e sociedade contemporânea ·12

1.2 Outros modos de ensinar e aprender na formação
de professores da Educação Especial ·20

1.3 Educação Especial, Educação Inclusiva e as
tecnologias da informação e da comunicação ·25

▷ UNIDADE 2 – INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL ·29

Introdução ·31

2.1 O uso do computador na Educação Especial ·33

2.2 Perspectiva instrucionista ·36

2.3 Perspectiva construcionista ·39

▷ UNIDADE 3 – TECNOLOGIAS, ENSINO E APRENDIZAGENS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL ·43

Introdução ·45

3.1 Acessibilidade ·47

3.2 Tecnologia Assistiva ·56

3.3 Recursos metodológicos ·65

▷ CONSIDERAÇÕES FINAIS ·68

▷ REFERÊNCIAS ·95

1

RACIONALIDADE
CIENTÍFICO TECNOLÓGICA
E EDUCAÇÃO ESPECIAL

INTRODUÇÃO

Nesta unidade, você estudará como a evolução científico-tecnológica na história da humanidade produziu uma nova racionalidade capaz de promover mudanças significativas nas formas de ser, pensar, fazer e relacionar-se na sociedade contemporânea. Converse com alguém da sua família ou da sua vizinhança. Como eram nossos antepassados? Como nossos antepassados viviam? Quais as técnicas utilizadas por eles para intervir no mundo? Agora, reflita. Como estamos nós atualmente? Quais as características da nossa vivência individual e/ou grupal? Como descobrimos e operamos no mundo atualmente? Essas questões, de certa forma, fazem-nos pensar que a ideia de ciência e tecnologia mudou significativamente nas últimas décadas e, se essa ideia mudou, cabe a nós questionar que mudaram também as nossas formas para estarmos presentes e participantes nos diversos espaços-tempos de socialização.

A partir dessa nova racionalidade científico-tecnológica, presenciamos a emergência das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) na sociedade contemporânea. Mas o que significa tecnologia? A palavra tecnologia (do grego – τεχνη arte, ofício, técnica e λογια– estudo) refere-se ao estudo das técnicas utilizadas pelo homem para modificar processos naturais ou sociais e, com isso, melhorar as condições de vida. Então, a tecnologia exige que saibamos o que são, como fazer e como utilizar certas ferramentas em determinado contexto para nosso proveito. A roda foi uma tecnologia desenvolvida e utilizada pelos povos antigos para facilitar suas vidas. O telégrafo ou o telefone, em suas mais modernas versões, permitem nossa comunicação hoje. Portanto, nesta disciplina, interessa-nos compreender essa emergência das TICs na sociedade contemporânea e, principalmente, problematizar seu uso na educação escolar, uma vez que estão presentes nas atividades desenvolvidas por professores e professoras da Educação Especial junto aos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Essas tecnologias oferecem novas perspectivas à educação escolar, uma vez que esta, geralmente, em vez de usar a tecnologia como máquina de ensinar, conceito este que veremos mais adiante na disciplina, permite explorar pedagogias criativas e diferenciadas nos processos de ensino-aprendizagem. Tal uso tem sido defendido e difundido por pesquisadores e profissionais da educação em prol de situações de aprendizagem favoráveis ao público-alvo da Educação Especial. E, considerando

o propósito da formação neste Curso, tal estudo permite-nos explorar os meios capazes de, na nossa intervenção pedagógica, produzir efeitos de aprendizagem escolar nesses sujeitos da Educação Especial. As TICs na Educação Especial têm esse potencial de contribuir com a efetividade daquilo que chamamos ensino e daquilo que nomeamos como aprendizagem nas escolas e nas modalidades de atendimento educacional especializado e, por sua vez, de produzir sujeitos da aprendizagem nessas práticas.

1.1

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO, EDUCAÇÃO ESCOLAR E SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

Na apresentação desta Unidade, colocamos a tecnologia etimologicamente como o estudo das técnicas utilizadas pelo homem para modificar processos naturais ou sociais e, conseqüentemente, melhorar as condições de vida. Com uma extensa literatura sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, o filósofo francês Pierre Lévy amplia esse sentido ao propor que a técnica implica uma parte dos fenômenos humanos e, nessa relação de interdependência, a técnica contribui para a transformação da inteligência. Conforme esse autor:

a técnica é um ângulo de análise dos sistemas socio-técnicos globais, um ponto de vista que enfatiza a parte material e artificial dos fenômenos humanos, e não uma entidade real, que existiria independentemente do resto, que teria efeitos distintos e agiria por vontade própria (LÉVY, 1999, p. 22).

Mas, o que seria a inteligência? Simplificadamente, seria nossa memória, nossa percepção, nossa cognição, nosso pensamento, nossa linguagem, nossas funções psicológicas superiores que permitem formas de relação consigo mesmo, com os outros, com o mundo. A partir disso, o filósofo defende que, através das técnicas, das tecnologias, que são externas ao organismo humano, essa inteligência ou essas formas de relação podem ser compartilhadas, característica presente na **inteligência coletiva**. A inteligência coletiva já está presente em outros modos de vida como, por exemplo, no formigueiro ou na colmeia. Mas, por sermos seres em linguagem, os homens têm uma inteligência coletiva que os difere dos animais. E, por sua vez, essa inteligência coletiva permitiu nossa evolução científico-tecnológica, e também cultural, moral, política e religiosa.



INTERATIVIDADE: Quer saber mais sobre inteligência coletiva na perspectiva de Pierre Lévy? Acesse <https://www.youtube.com/watch?v=98ZpPKwIjmQ> Palestra “Diálogos sobre inteligência coletiva” proferida em 17 de março de 2014, no Centro Universitário Senac, São Paulo.

Nessa relação de interdependência entre o homem e a tecnologia, a escrita, por exemplo, pode ser tomada como uma **tecnologia intelectual**, na medida em que ela modificou a atividade mental dos homens em relação às sociedades estritamente orais. Considerando isso, Lévy (1996) discorre sobre três processos de

virtualização, a saber: o corpo, o texto e a economia. Dentre esses, nos ocuparemos de algumas porções do pensamento do filósofo sobre a virtualização do texto, especificamente em relação à escrita e ao hipertexto, sendo esses considerados como tecnologias intelectuais que contribuem para a transformação da nossa inteligência e, portanto, de uma nova racionalidade científico-tecnológica.



ATENÇÃO: A noção de tecnologia intelectual proposta por Lévy amplia e complexifica a atribuição meramente instrumental, mecânica das técnicas e das tecnologias na vida dos sujeitos.

Antes de prosseguir com essas porções, você lembra dos conteúdos de História no Ensino Médio? Esses conteúdos exploravam como diferentes civilizações e povos foram construindo seus costumes, suas crenças, seus valores, suas relações com o mundo. Neste momento, não desejamos recuperar a história da humanidade, assim como faz essa imensidão de livros de História disponíveis para nossa consulta, mas queremos mostrar alguns movimentos que nos permitem situar que a evolução científico-tecnológica na história da humanidade produziu essa nova racionalidade científico-tecnológica. Vamos começar? Disponibilizamos um quadro para situar os momentos que serão citados nesta Unidade. Mas, se não lembrar muito dos conteúdos de História do Ensino Médio, você pode ir além e fazer pesquisas sobre esses períodos históricos. Combinado?

QUADRO 1: História geral.

PRÉ-HISTÓRIA (antecede a invenção da escrita em 3.500 a.C)			HISTÓRIA (da invenção da escrita até os dias atuais)			
Idade da Pedra	Idade do Bronze	Idade do Ferro	Idade Antiga	Idade Média	Idade Moderna	Idade Contemporânea
Paleolítico			(da invenção da escrita até a queda do Império Romano do Ocidente em 476 a.C)	(séculos V a XV)	(a queda de Constantinopla, em 1453, à Revolução Francesa em 1789)	(da Revolução Francesa até os dias atuais)
Mesolítico				Alta Idade Média		
Neolítico				Baixa Idade Média		

FONTE: NTE, 2017.

Imaginem que os homens viviam em grupos nômades, caçando e coletando alimentos que estavam disponíveis na natureza, transmitindo costumes, crenças e valores através da oralidade. Para isso, produziram as primeiras ferramentas feitas através da pedra lascada, de madeira e ossos. Em meados de 10.000 a.C. e 4.000 a.C., no Período Neolítico da Idade da Pedra, esses homens passaram a viver em grupos sedentários, desenvolvendo a agricultura e a criação de animais. A relação deles com a natureza mudou. Esses homens precisaram dominar a agricultura e os animais. Conhecimentos e tecnologias foram produzidos para esse domínio e para uma relação de permanência do homem e do seu grupo em determinado

espaço-tempo, inclusive, esse período histórico vai da confecção de tecnologias mais simples pelo uso dos recursos naturais até o momento de produção de ferramentas em bronze e ferro. Resquício da escrita, embora não seja considerada como escrita, a proto-escrita surgiu no final desse período através de ideografias e símbolos mnemônicos.

A invenção da escrita, que culmina com o início da Idade Antiga, este período em que comumente estudamos as civilizações antigas como Grécia, Roma, Egito e as civilizações pré-colombianas como Maias, Astecas e Incas, constitui-se como uma das revoluções tecnológicas da história da humanidade e, segundo Lévy (1996), como uma importante tecnologia intelectual uma vez que possibilitou a transformação da nossa inteligência. Hoje, no sistema educacional brasileiro, intensas são as campanhas, os programas de Governo e as propostas escolares em prol da **alfabetização e do letramento** dos brasileiros. Essa ênfase na escrita e, conseqüentemente, na leitura, faz parte do propósito de produção de sujeitos cidadãos no nosso país. Consoante a isso, a escrita, por longos períodos históricos, tornou-se essa marca da cidadania, da participação social e do desenvolvimento econômico e cultural de um povo.



SAIBA MAIS: O artigo “Letramento e alfabetização: as muitas facetas”, de Magda Soares (2004), na Revista Brasileira de Educação, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf> detalha as noções de alfabetização e letramento em relação ao contexto educacional brasileiro.

A escrita cuneiforme no Oriente Médio, a escrita silábica em 3.000 a.C. na Mesopotâmia, as escritas hierática e hieroglífica no Egito, a escrita chinesa, a escrita maia, a escrita alfabética, entre outras, marcaram as relações desses povos como também revolucionaram as formas pelas quais os homens interagem no mundo. Podemos afirmar, com isso, que “o aparecimento da escrita acelerou um processo de artificialização, de exteriorização e de virtualização da memória que certamente começou com a hominização” (LÉVY, 1996, p. 38). A escrita, por isso, não significa meramente o registro da fala, mas uma possibilidade dos homens tornarem-se humanos, sendo que a memória projeta ações do aqui e do agora para outros espaços e outros tempos. Lembremos de um escritor, por exemplo, William Shakespeare. Hoje podemos ler obras escritas por ele há séculos por causa da escrita. Essa escrita que, considerando outras manifestações como a ciência, a escola, o Estado ou a religião, permitiu o desenvolvimento e a organização da sociedade que temos hoje.

Interessante, aqui, o entendimento de Lévy em relação à transformação da inteligência. Se, para a Biologia, as inteligências são individuais e semelhantes, para a cultura, as inteligências tornam-se coletivas e variáveis. A relação entre o homem e a tecnologia está em via de mão dupla, na medida em que um novo tipo de ferramenta como a escrita pode implicar um estilo particular de inteligência, no caso, coletiva e, por sua vez, “toda mudança social conseqüente implica uma invenção de objeto” (LÉVY, 1996, p. 131). A projeção do aqui e do agora para outros espaços e outros tempos, possível especialmente a partir do alfabeto e da imprensa, provocou o surgimento de um sistema de comunicação, implicado com formas de enunciação e formas de interpretação, sendo essas no contexto de emergência da

coletividade. E, na medida em que tecnologias como o alfabeto e a imprensa são colocadas em operação, a própria inteligência coletiva evolui, transforma.

A Idade Média caracterizou-se pelo surgimento e pela decadência do sistema feudal, pela ruralização da sociedade, pelo predomínio da Igreja e pela falta de um Estado organizado. Nesse contexto, os manuscritos e, portanto, as práticas de escrita e leitura, eram quase uma exclusividade da Igreja. Os manuscritos eram feitos através de pergaminhos ou papel e escritos à mão. Nas vias da modernização, um importante advento foi a invenção da tipografia, também conhecida como imprensa, por Johannes Gutenberg, em 1455, na Alemanha. A tipografia substituiu os manuscritos ao permitir a reprodução técnica, mecânica dos textos e das imagens e, de certa forma, criou possibilidades da futura divulgação das obras para além da Igreja. Essa invenção chegou no Brasil apenas com a vinda da família real no início do século XIX.

No fim do século XVIII, na Idade Moderna, a Revolução Industrial originada na Inglaterra, a crescente urbanização, a organização industrial do trabalho, a produção em série nas fábricas e o desenvolvimento dos transportes e da comunicação foram transformando as relações do homem consigo mesmo e com os outros. Lévy (1993) expõe que

[...] dentre todas as transformações fundamentais que afetaram os países desenvolvidos na época atual, ressaltamos o desaparecimento do mundo agrícola, o apagamento da distinção cidade e campo e conseqüente surgimento de uma rede urbana onipresente, um novo imaginário do espaço e do tempo sob a influência dos meios de transporte rápidos e da organização industrial do trabalho, o deslocamento das atividades econômicas para o terciário e a influência cada vez mais direta da pesquisa científica sobre as atividades produtivas e os modos de vida (LÉVY, 1993, p. 16-17).

Por exemplo, nos contextos europeu e norte-americano, ocorreu um progresso intenso em termos de invenções que, cada vez mais, geravam outras invenções. No âmbito dos transportes, por exemplo, em 1834, foi criado o primeiro motor elétrico por Moritz Jacobi; e, no ano de 1897, o primeiro motor a diesel por Rudolf Diesel. No âmbito das comunicações, cujas tecnologias anunciamos na apresentação desta Unidade, o telégrafo foi registrado em 1837 por Samuel Morse e o telefone no ano de 1870 por Antonio Meucci.

Após as guerras mundiais – marcadas pelos investimentos tecnológicos nos armamentos, nos transportes como o avião e o submarino, na bomba atômica, e pelo saldo de mortos e feridos como nunca visto antes na história da humanidade –, a Guerra Fria, originada pela disputa entre norte-americanos e soviéticos em relação à influência política e econômica exercida nos países do Terceiro Mundo no ano de 1946, motivou o empreendimento militar e a efetividade de uma rede de telecomunicações. Esses avanços, mais tarde, impulsionaram o desenvolvimento e a expansão das tecnologias da informação e comunicação, como a televisão, o rádio, o computador, a internet.

O desenvolvimento da internet, formada por uma infinidade de computadores ligados a uma rede que possibilita a comunicação em qualquer parte do mundo a qualquer tempo, permitiu que a linearidade da escrita e da leitura através dos textos impressos fosse modificada pela crescente virtualização dos hipertextos. Através da World Wide Web, o clique num link leva a outro texto e, assim, sucessivamente, vemo-nos nesse emaranhado de links e textos no universo do ciberespaço e da cibercultura. O ciberespaço compreende “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 92) e, por sua vez, a cibercultura implica as significações produzidas nesse entorno.

Em 1945, na Inglaterra e nos Estados Unidos, surgiram os primeiros computadores e, até meados das décadas de 50 a 70, esses computadores eram reservados às atividades militares. Aos poucos, os computadores e a própria internet foram sendo utilizados pela sociedade civil, inclusive, pela crescente venda de computadores pessoais. “É um computador cujo centro está em toda a parte e a circunferência em lugar algum, um computador hipertextual, disperso, vivo, fervilhante, inacabado: o ciberespaço em si” (LÉVY, 1999, p. 44) permite considerar que o hipertexto constitui-se como outra das revoluções tecnológicas da história da humanidade e como uma significativa tecnologia intelectual, uma vez que possibilitou a transformação da nossa inteligência.

No **universo do ciberespaço e da cibercultura**, significativo para o entendimento da evolução científico-tecnológica presente na história da humanidade, o hipertexto trata, como explora Lévy (1996, p. 37), de “hierarquizar e selecionar áreas de sentido, tecer ligações entre zonas, conectar o texto a outros documentos, arrimá-lo a toda uma memória que forma como que o fundo sobre o qual ele se destaca e ao qual remete”, entre outras funções. O hipertexto torna-se, então, uma poderosa ferramenta da escrita e da leitura coletiva e, por que não dizer, da formação da inteligência coletiva.



SAIBA MAIS: A trilogia de filmes “Matrix” (1999) pode servir para contextualizar esse universo cibernético e cibercultural. Se você tiver possibilidade, vale a pena assistir aos filmes!

Interessante notar que, até este momento, as porções do pensamento filosófico de Lévy e os movimentos citados colaboraram para justificar que a evolução científico-tecnológica e o surgimento gradativo de uma **nova racionalidade** ocorrem na medida em que os homens modificam a sua relação com o mundo, com os processos naturais e sociais, de modo a melhorar a condição de vida. De maneira cíclica, dinâmica, processual, as tecnologias, desde as mais simples como a do Período Neolítico, até as mais avançadas como aquelas advindas da robótica nos dias atuais, colaboram para produção do conhecimento pelo homem e para a promoção das culturas. Entretanto, a tecnologia, por si só, não basta para as melhorias das condições de vida. A tecnologia colabora, fomenta, impulsiona, motiva outros modos, outras relações, mas depende dos homens utilizá-la como instrumento, meio, técnica para mudanças significativas nas formas de ser, pensar, fazer e relacionar-se com a sociedade contemporânea. Nesse contexto, propõe Lévy

(1993, p. 17) “vivemos um destes raros momentos em que, a partir de uma nova configuração técnica, quer dizer, de uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de humanidade é inventado”.



INTERATIVIDADE: O artigo “De internet, cibercultura e inteligências”, de Alfredo Veiga-Neto (1999), na Revista Episteme, disponível em <https://goo.gl/EXLkub>, poderá colaborar com seus estudos nesta Unidade.

Considerando a nova racionalidade como processo de inteligibilidade das relações do homem com a tecnologia, a educação escolar torna-se central para produzir determinado sujeito, que seja ativo, cidadão, crítico, digital, participativo, etc., na sociedade contemporânea. Defendemos aqui que a escola tem como função social construir/produzir conhecimento, da mesma forma que está implicada com a produção do sujeito. E, por isso, neste momento, ao resgatar momentos históricos do Brasil, queremos mostrar como, aos poucos, as TICs, em especial os computadores, foram sendo incorporados às escolas brasileiras. Continuamos como antes? A seguir, o quadro serve para situar os momentos que serão citados nesta Unidade. Inclusive, na medida do possível, sugerimos que vocês façam pesquisa para melhor entendimento dos períodos históricos.

QUADRO 2: História do Brasil.

BRASIL			
Período Pré-colonial (1500 a 1530)	Período Colonial (1530 a 1815)	Período Imperial (da independência do Brasil em 1822 até a Proclamação da República em 1889)	Período Republicano (1889 até os dias atuais)
			República Velha (1889-1930)
			Era Vargas (1930-1945)
			República Populista (1945-1964)
			Regime Militar (1964-1985)
			Nova República (1985 até dias atuais)

FONTE: NTE, 2017.

Na Segunda Guerra Mundial, de 1939 a 1945, maior conflito na história da humanidade, surgiram os computadores semelhantes aos que usamos atualmente, embora, antes disso, houvesse outras máquinas de computar, tabular, tecer, etc. Entretanto, apenas no final da década de 1950, na República Populista, os primeiros computadores chegam à região sudeste do Brasil e, no fim da década de 1960, o projeto de protótipo de computador foi criado pela Marinha Brasileira. Durante o Regime Militar, o Governo brasileiro percebeu a importância de investimentos na produção tecnológica dentro do país. Também percebemos que começaram a surgir alguns investimentos políticos para a discussão da informática na educação. Na década de 70, foi criada a Secretaria Especial de Informática (SEI), órgão executivo do

Conselho de Segurança Nacional, com a finalidade de regulamentar, supervisionar e fomentar o desenvolvimento e a transição tecnológica do setor. Conforme relata a professora e pesquisadora Maria Cândida Moraes (1997):

Com a criação da SEI, como órgão responsável pela coordenação e execução da Política Nacional de Informática, buscava-se fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, voltada para a capacitação científica e tecnológica capaz de promover a autonomia nacional, baseada em princípios e diretrizes fundamentados na realidade brasileira e decorrentes das atividades de pesquisas e da consolidação da indústria nacional. Entretanto, para o alcance de seus objetivos seria preciso estender as aplicações da informática aos diversos setores e atividades da sociedade, no sentido de examinar as diversas possibilidades de parceria e solução aos problemas nas diversas áreas intersetoriais, dentre elas educação, energia, saúde, agricultura, cultura e defesa nacional (MORAES, 1997, p. 01).

Na perspectiva de que a informática na educação poderia colaborar ou possibilitar o avanço científico e tecnológico no país, alguns professores de universidades brasileiras tomaram como subsídio as experiências e as produções sobre informática na educação dos Estados Unidos e da França (VALENTE, 1999). Primeiramente, de uma maneira mais instrumental/técnica, os computadores foram usados como máquinas de ensinar. No entanto, alguns eventos e programas foram postos em funcionamento para destacar o potencial construtivo do uso dos computadores na sala de aula, sendo que essas duas tendências – o instrucionismo e o construcionismo – serão detalhadas na Unidade 2 desta disciplina.

A SEI, junto ao Ministério da Educação e demais setores, desenvolveu o “I Seminário Nacional de Informática na Educação”, no ano de 1981, para discutir o uso do computador no processo de ensino-aprendizagem com especialistas nacionais e internacionais e, no final desse ano, foi publicado o documento “Subsídios para a implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”. No ano de 1982, os mesmos setores propuseram o “II Seminário Nacional de Informática Educativa – Projeto Educação com Computadores – Educom” e, para sua implementação, o Centro de Informática Educativa (Cenifor). Moraes (1997) sinaliza que, por estarmos naquela época no Regime Militar, as discussões sobre o Educom estavam permeadas pela adoção dos enfoques interdisciplinar e humanista e pela participação da comunidade na tomada de decisão, diferente do que ocorria nos projetos de teleeducação com abordagem instrumental e tecnicista do uso do computador na educação.

Em janeiro de 1983, foi criada a Comissão Especial n. 11/83 – Informática na Educação para propor a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação no processo de ensino-aprendizagem e, em março de 1983, essa Comissão Especial postulou o Projeto Educom, sendo que, em julho de 1984, esse Projeto ficou na responsabilidade do Centro de Informática (CENIFOR) do Ministério da Educação. O Projeto Educom cumpriu seu papel, mas encontrou problemas na sua implementação “porque os organismos governamentais deixaram de cumprir

parte de suas obrigações financeiras, apesar dos diversos protocolos firmados e do interesse e iniciativa de implantação do Projeto partir do próprio Governo Federal” (MORAES, 1997, p. 8).

Mais tarde, em 1986, ocorreu a criação do Comitê Assessor de Informática para Educação de 1º e 2º Graus (CAIE) no Ministério da Educação e a implementação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus. Em 1989, desenvolveu-se o Programa Nacional de Informática Educativa (Proinfe) no sistema educacional brasileiro. Em 1991, incluiu-se a Informática Educativa na Política de Informática no Brasil – Plano de Ação Integrada (Planinfe) e, em 1997, foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) – Projeto Informática na Educação Especial (ProInesp). De certa forma, essas ações contribuíram para os usos crescentes das TICs e dos computadores nas escolas brasileiras, como expressa Moraes (1997, p. 33):

É importante destacar que decorridos mais de quinze anos do início de sua história, a informática educativa brasileira reflete, hoje, um estágio de consistência alcançado pelas atividades que nela se desenvolvem. Parte dos resultados obtidos, sem dúvida, devem ser creditados às pesquisas desenvolvidas no âmbito do Projeto EDUCOM, cujos fatos que o circunstanciam se confundem com a formação histórica da Informática na Educação desenvolvida no Brasil, considerando que em torno dele gravitaram os fatos mais importantes. Outra parte deve-se ao trabalho, esforço e dedicação dos técnicos das várias secretarias de educação que duramente se dedicaram à implantação dessa tarefa junto ao professorado da escola pública (MORAES, 1997, p. 33).

Como procuramos tratar nesta Unidade, a evolução científico-tecnológica na história da humanidade produziu essa nova racionalidade que, nas escolas, passou a reorganizar e a produzir outros modos de ensinar e aprender, inclusive, através de ambientes virtuais de ensino-aprendizagem (AVEA), constituídos por sistemas computacionais e softwares mediativos que oferecem suporte para a educação a distância, apoio às atividades presenciais ou diferentes formas de ensino e aprendizagem na Educação Básica, na Educação Superior ou na formação continuada de professores. O sujeito ativo, cidadão, crítico, digital, participativo, etc., deve ser produzido na educação escolar para ir ao encontro das demandas, das expectativas e das responsabilidades da sociedade contemporânea. As TICs poderão contribuir ou potencializar isso? Continuemos conversando.

1.2

OUTROS MODOS DE ENSINAR E APRENDER NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A partir das discussões que antecederam a presente subunidade, é possível visualizar, conforme Saraiva e Veiga-Neto (2009, p. 188), que “desde as últimas décadas do século xx, estamos assistindo a diversas, rápidas, amplas e profundas transformações sociais, econômicas e culturais em âmbito mundial”. Tais mudanças, segundo entendemos, que têm como um de seus agentes causadores a emergência da *Internet*, podem ser caracterizadas especialmente pelos novos significados que categorias como tempo, espaço e trabalho, entre outras, passaram a ter, cujos efeitos podem ser observados na produção de outras formas de ser e estar no mundo.



SAIBA MAIS: Tais discussões constituem o artigo de SARAIVA, Karla; VEIGA-NETO, Alfredo. Modernidade Líquida, Capitalismo Cognitivo e Educação Contemporânea. **Educação & Realidade**, n. 34, p. 187-201, n. 2, mai/ago 2009. Disponível em: <https://goo.gl/quWodV>

A análise com relação a essas mudanças e aos sujeitos que elas produzem, se embasada em Sennet (2001, 2006) e Veiga-Neto (2000, 2007, 2008, 2009), direciona as discussões para as relações de trabalho, quando tais autores mostram que flexibilidade, polivalência e capacidade criativa, entre outras tantas características, são habilidades vitais nos dias de hoje. Elas se constituem como indispensáveis exatamente porque, na Contemporaneidade, não há mais lugar para a carreira e o emprego vitalício, não há mais certeza de estabilidade, e é a instabilidade e a insegurança que nos assombram a todo momento que nos conduzem em busca do investimento constante em nós mesmos.



SAIBA MAIS: Conheça as análises de Richard Sennet, sociólogo e historiador norte-americano, sobre as condições de trabalho apresentadas aos indivíduos a partir do atual modelo capitalista, regido em uma lógica neoliberal em: SENNET Richard. **A corrosão do caráter**. As consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001. SENNET, Richard. **A cultura do novo capitalismo**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

Nesse contexto de mudanças, em que os espaços educacionais e formativos, enredados nas tramas das transformações, acabam sendo chamados a revisitar suas práticas para a produção de sujeitos que se adaptem a esse modo de vida líquido, a educação a distância ganha fôlego e passa a ocupar papel de destaque nas

instituições de ensino superior. Inserida nessa realidade, a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, que forma recursos humanos para atuar na Educação Especial desde 1962, de forma pioneira no país, passa em 2005 a ofertar sua primeira turma do Curso de Educação Especial – Licenciatura, pela modalidade EaD.



TERMO DO GLOSSÁRIO: Vida líquida é o termo utilizado por Bauman (2007) para caracterizar o modo de vida contemporâneo, marcado pela fluidez da existência. Segundo o sociólogo polonês, vivemos uma “vida de consumo [...] uma vida precária, vivida em condições de incerteza constante” que impõe aos sujeitos “constante autoexame, autocrítica e autocensura. Um tipo de vida que alimenta a insatisfação do eu consigo mesmo. A vida líquida é uma sucessão de reinícios.”

Saiba mais: BAUMAN, Zygmunt. **Vida Líquida**. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2007.

Entendemos que a oferta da primeira turma do Curso pela modalidade de educação a distância atende a pelos menos duas questões emergentes na contemporaneidade: a necessidade de produção de novos modos de ensinar a aprender, pautadas pelas características acima citadas e que tomam o autoinvestimento como mote; e a necessidade de formação de professores na área da Educação Especial para atender a demanda crescente de alunos em processo de inclusão nas escolas regulares. Da soma dessas duas demandas espera-se que seja possível formar professores de Educação Especial para atuar no contexto educacional inclusivo que, pelas práticas de educação a distância, tornam-se capazes de uma autogestão produtiva em termos de aprendizagem, constituindo-se como profissionais adaptados às demandas desse modo de vida contemporâneo.

É a partir dessa intencionalidade que, em agosto de 2005, iniciou-se o Curso de Educação Especial na modalidade a distância da UFSM, com o objetivo de formar professores a distância para a Educação Especial, curso de Licenciatura, Graduação Plena, em nível superior, para atuar na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas diferentes modalidades da Educação Especial, usando tecnologias de comunicação e informação em diferentes ambientes educacionais. A indicação da necessidade de uso das TICs nas práticas docentes, presente no objetivo geral do Curso já anuncia desde o início de seu Projeto Pedagógico – PP a intencionalidade de propor uma formação atenta à existência de novos modos de ensinar e aprender na atualidade.

Importa ressaltar que falamos aqui de uma mudança presente não apenas no contexto da formação de professores, mas também no contexto de sua atuação profissional. Assim, espera-se que esse professor formado pela EaD, que aprende a partir de outras estratégias didáticas, ao iniciar sua atuação profissional, tome tais estratégias como possibilidades na construção de seus planejamentos. Dito de outra forma, espera-se que ele, inspirado pelo seu processo formativo, reproduza (e atualize) diferentes estratégias em suas práticas, tomando como princípio pedagógico o fato de que na contemporaneidade ensinar e aprender ganham novos significados. O contexto da formação de professores, antes caracterizado pelas práticas desenvolvidas em sala de aula presencial, a partir de metodologias tradicionalmente utilizadas, passa, com a emergência da EaD, a ganhar novas roupagens. A EaD torna viável a

possibilidade de efetivação de práticas formativas através de interações que não são presenciais. Tais interações acontecem de forma **síncrona ou assíncrona**, via ambientes virtuais de aprendizagens – AVAs e das ferramentas que os constituem.



TERMO DO GLOSSÁRIO: As interações síncronas são compreendidas como aquelas em que alunos, tutores, professores, gestores participam conectados no AVA simultaneamente, enquanto nas assíncronas a interação entre os sujeitos se dá em tempos diferentes.

O termo “**Ambiente Virtual de Aprendizagem**” está para Almeida (2002 apud BORGES et al., 2013, p. 142) relacionado

[...] a sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias e recursos, apresentam informações de maneira organizada, proporcionam interações entre pessoas e objetos de conhecimento, visando atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2002, apud BORGES et al., 2013, p. 142).



ATENÇÃO: O Curso de Educação Especial – Licenciatura (EaD) utilizou em suas primeiras edições o Eproinfo como ambiente virtual de aprendizagem, passando posteriormente a utilizar o Moodle, sendo esse último o ambiente que estamos utilizando atualmente.

Assim, a aprendizagem via ambientes virtuais apresenta aos professores a necessidade de um planejamento diferenciado. O compartilhamento do conhecimento com os alunos não pode mais estar centrado na aula expositiva, mas em possibilidades diferenciadas, que provoquem no aluno a vontade de interação. É preciso que as trocas via AVA sejam permanentemente estimuladas para que os alunos sintam a colaboração permanente dos professores. Na EaD é o aluno que faz a gestão do seu tempo diante das atividades de estudo previstas e, para isso, a “presença” dos educadores torna-se indispensável. É preciso que as interações sejam constantes para que dúvidas sejam esclarecidas, as curiosidades sejam compartilhadas e dessa forma as aprendizagens sejam construídas de forma cooperativa.

Nesse percurso temos a possibilidade de formar professores (de Educação Especial) que se constituem como profissionais atentos à utilização das TICs em suas práticas. Vivenciar novas formas de ensinar e aprender, através da utilização pedagógica das TICs requer atenção à formação do professor, pois “nenhuma tecnologia é tão perfeita que possa prescindir do organizador da atividade didática” (GADOTTI apud SAMPAIO; LEITE, 2004, p. 67).

Apesar da amplitude de fatores existentes hoje no ambiente escolar, os quais exercem constantemente influências no processo de aprendizagem dos alunos, o trabalho da escola continua a se concretizar através do trabalho do professor, pois é ele o mediador da relação aluno x conhecimento. Diante da presença imprescindível do professor nessa relação de aprendizagem, e, considerando nossa atuação

como professor de Educação Especial na **perspectiva da Educação Inclusiva**, temos nos questionado sobre como podemos provocar os professores do ensino regular a utilizar, de maneira democrática, os recursos que constituem as TICs, priorizando a construção do conhecimento de todos os alunos? Tal questionamento apresenta significativa relevância quando assumimos a compreensão de que a Educação Especial no contexto da escola inclusiva não deve prever suas ações exclusivamente no espaço-tempo da sala de recursos multifuncional, mas sim, e principalmente, deve prever ações de interlocução/articulação entre o que se faz nos momentos de intervenção pedagógica individualizada e nos momentos de interação do aluno com seus colegas e demais professores.



ATENÇÃO: As discussões referentes à perspectiva educacional inclusiva serão apresentadas na sequência do conteúdo, mas você também terá acesso a elas neste semestre na disciplina de *Fundamentos da Educação Especial I*.

Segundo vimos, a aprendizagem via EaD e a utilização de recursos das TICs no contexto escolar impõem ao professor (em formação e em atuação profissional) a necessidade de autogestão de seu tempo de estudo. Em âmbito profissional, essa necessidade tem como fonte o fato de que é preciso avaliar criticamente, considerando seu contexto de atuação (seus alunos, a escola, a comunidade...) como tais recursos podem favorecer seu planejamento pedagógico, e como utilizar as TICs como uma ferramenta na concretização de seus objetivos. Quando o professor assume uma postura cotidiana crítica, questionadora, percebe-se capaz de criar e recriar continuamente, passa a acreditar na sua capacidade de tentar novas maneiras de trabalho e liberta-se, assim, das verdades absolutas tradicionalmente produzidas pelos saberes pedagógicos.

Nessa perspectiva, a formação do professor para utilização das TICs com fins pedagógicos não pode estar reduzida a uma simples instrumentalização de habilidades e conhecimentos específicos, mas, ao contrário, como afirmam Sampaio & Leite (2004, p. 69), deve garantir que o professor adquira “uma visão crítica e um domínio autônomo em relação às tecnologias já existentes na escola e àquelas presentes na sociedade, no sentido de também dominar e promover entre seus alunos o domínio das tecnologias que hoje fazem cada vez mais parte do cotidiano.”

Em virtude dos avanços científicos e tecnológicos produzidos nas últimas décadas as escolas hoje precisam estar preparadas para interagir com uma geração de alunos mais atualizada e mais informada, necessitando apropriar-se dos conhecimentos tecnológicos, uma vez que os modernos meios de comunicação, principalmente a *Internet*, viabilizam aos alunos o acesso instantâneo ao conhecimento. Assim, a utilização das TICs no desenvolvimento de práticas pedagógicas não é mais simplesmente uma opção no sistema educacional, mas sim uma necessidade.

O acesso à informação é imprescindível para o desenvolvimento de um estado democrático. Uma nova sociedade jamais será desenvolvida se os códigos instrumentais e as operações em redes se mantiverem nas mãos de uns poucos iniciados. É, portanto, vital para a sociedade brasileira que a maioria dos indivíduos saiba operar com as novas tecnologias da informação e valer-se destas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar. Uma boa forma de se conseguir isto, é usar o computador como prótese da inteligência e ferramenta de investigação, comunicação, construção, representação, verificação, análise, divulgação e produção do conhecimento. E o locus ideal para deflagrar um processo dessa natureza é o sistema educacional (BRASIL, 1997, s/n).

A partir do argumento de que é urgente construirmos um estado democrático, vimos o sistema educacional ser “invadido” por programas federais que impõem aos espaços-tempo de formação de sujeitos ressignificações em suas concepções (de ensino, de aprendizagem, de tempo, de espaço, etc.), dos quais destacamos aqui as ações relativas à perspectiva da inclusão escolar e a utilização das TICs nas práticas pedagógicas. Diante de um modo de vida que nos apresenta outras formas de ensinar e aprender, cujo objetivo deve primar pela produção de sujeitos que saibam “operar com as novas tecnologias da informação e valer-se destas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar”, conforme citado no trecho acima, resta-nos, enquanto professores de Educação Especial, procurar pelas possibilidades de utilização das TICs nas práticas pedagógicas desenvolvidas para os alunos público-alvo de nossa atuação docente, visando sua inclusão nas tramas sociais.

Se habilidades como flexibilidade, capacidade criativa, pró-atividade, entre outras tantas, são vitais nos dias de hoje e, se é pela escola que elas mais facilmente serão conquistadas, cabe-nos tomá-las como foco de nossos planejamentos, sejam nossas práticas desenvolvidas na escola regular e/ou na escola especial. Agora, parece importante não esquecermos que os sujeitos possuem capacidades diferenciadas e que cada um de nós alcançará tais habilidades dentro da medida de nossas possibilidades. Ao atentarmos para essa questão estamos indicando a necessidade de estarmos atentos aos riscos de produzirmos práticas de exclusão (e de sermos sujeitados a elas), baseadas em comportamentos de concorrência e justificadas pela perversa crença de que as conquistas de cada sujeito resultam exclusivamente de méritos individuais. Nessa lógica, não podemos tomar a utilização das TICs nos espaços-tempos educacionais como garantia de superação de práticas excludentes. Seu acesso pode ser democratizado, à medida que é ofertado a todos, mas os efeitos das práticas a partir delas desenvolvidas são contingentes e, portanto, condicionadas pelas concepções que permearem as ações planejadas.

1.3

EDUCAÇÃO ESPECIAL, EDUCAÇÃO INCLUSIVA E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, proposta pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial n. 555, de 5 de junho de 2007, e prorrogado pela Portaria n. 948, de 9 de outubro de 2007, especificamente, pelos membros da então SEESP e por professores e pesquisadores de universidade brasileiras, a Educação Especial conecta-se à perspectiva da Educação Inclusiva para possibilitar a inclusão de sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas salas de aula comuns/regulares do sistema educacional brasileiro. Nesse contexto de escolarização, esses alunos da Educação Especial são atendidos e encaminhados por professores do Atendimento Educacional Especializado, serviço este que funciona na sala de recursos multifuncionais ou nos Centros de Atendimento Educacional Especializado, e que deve perpassar as interações desses sujeitos nos demais espaços-tempos da escola. Dessa maneira, a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva deve providenciar meios à matrícula, à aprendizagem e à participação desses sujeitos nos espaços-tempos escolares.

Essa Política Nacional de Educação Especial afirma a importância das tecnologias aos alunos da Educação Especial, principalmente, ao fazer referência à Tecnologia Assistiva e aos recursos metodológicos da sala de recursos multifuncionais ou da sala comum/regular, veja:

Dentre as atividades de atendimento educacional especializado são disponibilizados programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização e Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2008, p. 11).

No processo de avaliação, o professor deve criar estratégias considerando que alguns estudantes podem demandar ampliação do tempo para a realização dos trabalhos e o uso da língua de sinais, de textos em Braille, de informática ou de Tecnologia Assistiva como uma prática cotidiana (BRASIL, 2008, p. 13).

Consoante a essa orientação, o Plano Nacional de Educação (2014-2024), que determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional brasileira dos próximos dez anos, na Meta 4 – Educação Especial/Inclusiva, projeta o que segue:

Manter e ampliar programas suplementares que promovam a acessibilidade nas instituições públicas, para garantir o acesso e a permanência dos(as) alunos(as) com deficiência por meio da adequação arquitetônica, da oferta de transporte acessível e da disponibilização de material didático próprio e de recursos de Tecnologia Assistiva, assegurando, ainda, no contexto escolar, em todas as etapas, níveis e modalidades de ensino, a identificação dos(as) alunos(as) com altas habilidades ou superdotação (Estratégia 4.6 – Espaço físico, materiais e transporte).

Fomentar pesquisas voltadas para o desenvolvimento de metodologias, materiais didáticos, equipamentos e recursos de Tecnologia Assistiva, com vistas à promoção do ensino e da aprendizagem, bem como das condições de acessibilidade dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Estratégia 4.10 – Pesquisa).

Esses fragmentos da política educacional brasileira mostram como a Tecnologia Assistiva e os recursos metodológicos são importantes para as práticas de matrícula, aprendizagem e participação dos sujeitos da Educação Especial nos espaços-tempos escolares. Como antes, não se trata de dizer que, por si só, a tecnologia garanta essas práticas. Mas, por meio das contribuições de Lévy (1999), reafirmar que, na interdependência entre a técnica e o homem, a tecnologia soma-se ao processo de ensino-aprendizagem, de modo a modificar significativamente nossas formas de ser, pensar, fazer e relacionar-se na escola contemporânea, intensificando nessas formas a coletividade.

Autores portugueses, Elias Blanco e Bento Silva (1993), ao referenciar outros autores europeus implicados com as investigações sobre tecnologia educativa – ou seja, essa tecnologia voltada especificamente aos processos educacionais e, dentre eles, os escolares –, destacam que a evolução do conceito de tecnologia educativa, no nosso país tomada como tecnologia educacional, desenvolveu-se em três etapas no contexto europeu, a saber: da modernização (ajudas para o ensino) à otimização (ajudas na aprendizagem), e da otimização à mudança (focagem sistêmica). De maneira geral, esses autores expõem que o desenvolvimento e a utilização dos meios audiovisuais nas escolas, principalmente após a Primeira Guerra Mundial, marcam essa etapa da modernização na Europa, na medida em que houve um investimento em tecnologias para o ensino no viés instrutivo. Na década da 60, com as influências dos estudos de Psicologia, intensificou-se o suporte aos modelos instrutivos de ensino, dentre eles, o ensino programado, sendo a tecnologia utilizada para otimizar os processos de ensino-aprendizagem. A partir de 1970, a evolução científico-tecnológica permitiu o surgimento da abordagem sistêmica nos processos educacionais, sendo que esta trata de um processo complexo de interação entre o homem e a máquina, dependendo da inovação e da organização eficiente para uma mudança educacional efetiva.

José Carlos Libâneo (2002, p. 120), referência nos estudos da Didática no nosso país, afirma que a integração das TIC nas escolas tem como objetivo “contribuir

para a democratização de saberes socialmente significativos e desenvolvimento de capacidades intelectuais e afetivas, tendo em vista a formação de cidadãos contemporâneos”. Tal objetivo não oferece à escola ou aos professores e às professoras um adeus. Pelo contrário, tal objetivo traz desafios a serem pensados, problematizados e operacionalizados na escola contemporânea. A escola continua com sua função social, os professores e as professoras preservam a responsabilidade de formação dos sujeitos. Por sua vez, as TICs estão mais presentes nas aulas ou nos atendimentos educacionais especializados no sentido de integrar, somar forças às práticas escolares. Considerando isso, o autor pressupõe que, do ponto de vista pedagógico, as TICs materializam-se em três formas: como veículos de conteúdos escolares através de informação, ideias, emoções, habilidades e valores, cumprindo seu papel na relação cognitiva e interativa dos alunos com os conteúdos escolares; como competências e atitudes profissionais, desenvolvendo o papel de preparar tecnologicamente os alunos para o mundo informatizado no qual vivemos; como meios tecnológicos de comunicação humana, interferindo no pensamento autônomo, nas estratégias cognitivas, na análise e na resolução de problemas, etc.

Seja como veículo, competências e habilidades ou meio, as TICs precisam ser discutidas na Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, na medida em que, ao integrar, ao somar na formação dos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, elas cumprem objetivos e finalidades de aprendizagem nessa formação. Como lembra a professora e pesquisadora Vani Moreira Kenski (2003, p. 5), a incorporação das TICs na sala de aula “requer um amplo conhecimento de suas especificidades tecnológicas e comunicacionais e que devem ser aliadas ao conhecimento profundo das metodologias de ensino e dos processos de aprendizagem”. O uso das TICs, considerando o ponto de vista pedagógico, deve estar vinculado à intencionalidade, à sistematização e à construção ou produção do conhecimento, e isso perpassa tanto o conhecimento das TICs quanto dos processos de aprendizagem propriamente ditos. As TICs figuram, então, como possibilidade de produzir melhorias nos processos de ensino-aprendizagem no lócus escolar.

Neste momento, implicadas com a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil, optamos em propor que existem tecnologias para aprender e tecnologias para a produção dos sujeitos da aprendizagem, conforme **Fioreze e Hermes (2012)**. Ambos os focos serão detalhados nas subunidades 3.2 – Tecnologia Assistiva e 3.3 – Recursos metodológicos, na Unidade 3. Essa opção deriva dos investimentos que temos, nas últimas décadas, em torno da aprendizagem e desses sujeitos da aprendizagem. Esses investimentos são da ordem das produções teóricas e das políticas educacionais no nosso país. Talvez, como nunca ocorrera antes, estejamos cada vez mais tomando a aprendizagem como ponto de garantia das melhorias nas escolas. E, dessa forma, discutir a produção dos sujeitos da aprendizagem implique focar nossa discussão na relação que se estabelece entre o sujeito que aprende e o sujeito que não aprende na escola. O sujeito, independente da sua condição, na Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, deve ser colocado e se manter na posição do sujeito que aprende. Aqui, a pergunta repete-se: as TICs poderão contribuir ou potencializar isso?



INTERATIVIDADE: Leia o artigo “Uma racionalidade didática na formação docente: tecnologias e aprendizagens”, em <https://goo.gl/WmrZ03>, da autoria de Leandra Anversa Fioreze e Simoni Timm Hermes (2012), na Revista Contrapontos.

As tecnologias para aprender operacionalizam os processos de ensino-aprendizagem, dessa forma, podem ser tomadas como os recursos metodológicos que usamos na relação do aluno com o objeto do conhecimento. Softwares educativos, televisão, programas de rádio, filmes, vídeos, webquest, multimídias, entre outros, incorporam-se à sala de aula para “ilustrar, favorecer ou mediar os processos de construção de conhecimentos pelos alunos com necessidades educacionais especiais em relação com o computador e com seus pares” (FIOREZE; HERMES, 2012, p. 108). Das três operações destacadas pelas autoras, a de mediar torna-se indispensável para promoção da aprendizagem, principalmente, se tomarmos as TICs como ferramenta, meio ou recurso para que esse processo se efetive. As operações de ilustrar e favorecer, presentes quando essas TICs começaram a surgir nas práticas de escolarização, hoje são superadas, na medida em que pressupomos a intencionalidade e a sistematização com vistas à construção/produção do conhecimento.

Lembremos, agora, dos fragmentos da política educacional brasileira, em especial, do vínculo desses à Tecnologia Assistiva para as práticas de matrícula, aprendizagem e participação dos sujeitos da Educação Especial nos espaços-tempos escolares. Considerando isso, além de atuar como tecnologias para aprender, temos as tecnologias para produzir sujeitos da aprendizagem, de modo que a tecnologia faz parte desse sujeito produzido nas práticas escolares. De acordo com Fioreze e Hermes (2012),

[...] por isso, as tecnologias não são apenas recursos metodológicos, mas atuam na vida dos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação a fim de que eles possam ser discursivamente produzidos como sujeitos da aprendizagem, bem como para que estes estejam e desejem estar incluídos nas lógicas da informação e da comunicação na contemporaneidade (HERMES, 2012, p. 109).

O sujeito deve ser colocado e se manter na posição do sujeito que aprende. Associada à matrícula e à participação, a aprendizagem, mediada pelo uso dos recursos metodológicos ou dos recursos tecnológicos, faz do sujeito da Educação Especial um sujeito da aprendizagem. Sujeito e aprendizagem que não estão desde sempre aí ou para sempre aí. Os investimentos discursivos no nível da aprendizagem e desse sujeito da aprendizagem devem ser efetivados continuamente, permanentemente. As TICs, mais uma vez, não devem ser lidas como garantias para isso, mas como possibilidades de promoção, produção da aprendizagem nas salas de aula comuns/ regulares ou nas salas de atendimento educacional especializado.

2

INFORMÁTICA E
EDUCAÇÃO ESPECIAL


INTRODUÇÃO

Conforme você pode estudar na Unidade anterior, no atual contexto educacional cabe à Educação Especial, em parceria com a escola comum/regular, estabelecer estratégias para garantia da aprendizagem dos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação que se encontram em processo de inclusão escolar. **Diante da perspectiva educacional inclusiva, a Educação Especial, enquanto campo de saber e poder, tem-se deparado com a necessidade de reorganização de suas práticas para adaptar-se de forma produtiva às mudanças necessárias em um contexto educacional que objetiva possibilitar que todos os sujeitos (em idade de escolarização obrigatória, dos 4 aos 17 anos) estejam na escola, beneficiando-se em termos de aprendizagem e desenvolvimento.**



ATENÇÃO: Na disciplina de *Fundamentos da Educação Especial I*, você aprofunda as questões relativas à inclusão escolar e seus efeitos na organização das práticas de Educação Especial, sejam elas desenvolvidas no espaço-tempo da escola comum/regular ou da escola especial.

Inseridas nesse contexto educacional, as discussões que constituem a subunidade “**2.1 – O uso do computador na Educação Especial**” apresentam uma breve análise sobre programas de Governo produzidos no Brasil responsáveis pela emergência da utilização das TICs na Educação (Especial), bem como uma análise sobre a produção de conhecimento científico a partir da articulação entre Educação Especial, informática e TICs no país, atentando para os deslocamentos de ênfases presentes nos processos de pesquisa que temos efetivado. Na sequência, as subunidades “2.2 – Perspectiva Instrucionista” e “2.3 – Perspectiva Construcionista” convidam você a refletir sobre como e, a partir de quais concepções e metodologias, as TICs – ou mais especificamente o uso do computador e dos variados recursos digitais dos quais dispomos – podem ser utilizadas pelos professores da Educação Especial com intuito de potencializar as práticas que desenvolvem com os sujeitos considerados público-alvo da Educação Especial.

 ATENÇÃO: Os conteúdos desta Subunidade, com as atualizações possíveis, foram extraídos da dissertação de Mestrado em Educação “Informática e Educação Inclusiva: discutindo limites e possibilidades”, produzida por Eliana da Costa Pereira de Menezes, sob orientação da Professora Doutora Soraia Napoleão Freitas, no Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, do Centro de Educação, da Universidade Federal de Santa Maria, no ano de 2006. Em 2005, a dissertação foi publicada em formato de livro pela Editora da UFSM.

2.1

O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

No Brasil, a utilização da Informática na Educação é resultado de um processo que já dura mais de 30 anos. Atualmente, tal processo está embasado em legislações e políticas federais que delimitam e delegam ações aos Estados. Dessa forma, hoje um número significativo de escolas no país possui laboratórios de Informática, implantados por programas governamentais, dentre os quais destaca-se:

» O Programa Nacional de Informática na Educação (**ProInfo**), criado por uma iniciativa do Governo Federal no ano de 1997, através do Ministério de Educação/Secretaria de Educação a Distância (MEC/SEED), pela Portaria n. 522 em 09/04/1997, busca introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas escolas públicas como ferramenta de apoio no processo de aprendizagem dos alunos. A partir de 12 de dezembro de 2007, com o Decreto n. 6.300, o ProInfo passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional, tendo como principal objetivo promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de Educação Básica.



INTERATIVIDADE: Para conhecer o Programa acesse: <https://goo.gl/AXaGzE>

» O Programa Um Computador por Aluno (**Prouca**), instituído pela Lei n. 12.249, de 14 de junho de 2010, tem por objetivo promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados laptops educacionais.





SAIBA MAIS: Na tese “O Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) e a inclusão de alunos com deficiência”, a pesquisadora Melânia de Melo Casarin produz um estudo sobre como as ações do PROUCA têm favorecido o processo de inclusão de alunos em escolas regulares. Para conhecer o trabalho acesse: <https://goo.gl/ilJbsW>


Foi através do ProInfo que se viabilizou a utilização da Informática no ensino público, pois esse Programa, além de implantar laboratórios, previu também a formação e atualização dos professores, bem como assessoria pedagógica, acompanhamento e avaliação da instauração de tal processo. A execução de tais objetivos passa pela criação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que estão estrategicamente distribuídos em todo o país e através dos quais os cursos de formação continuada de professores se tornaram possíveis. Com a criação do ProInfo, esses núcleos passaram a formar os professores da rede pública de ensino para que desenvolvam, em suas práticas, atividades frente ao computador com seus alunos. Dessa forma, é

possível afirmar que o ProInfo, através das ações que objetivou desenvolver desde o seu início acabou possibilitando a emergência do Prouca, uma vez que, quando esse último foi criado, já existia uma aproximação das práticas escolares e dos sujeitos que as desenvolvem com os recursos das TICs.

Desde as primeiras incursões práticas da Informática Educativa no Brasil, vêm-se desenvolvendo em núcleos de estudos, concentrados principalmente nas Universidades Públicas, pesquisas sobre as possibilidades de utilização do computador para a superação de limites pelos alunos público-alvo da Educação Especial. Dentre esses núcleos, ressalta-se o trabalho desenvolvido no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), fundado em 1983 na Universidade Estadual de Campinas-Unicamp/SP e no Núcleo de Informática na Educação Especial (NIEE), fundado em 1984 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS. **Em decorrência disso, atualmente, podemos encontrar um número significativo de pesquisas desenvolvidas nas diferentes regiões do país, que trazem dados quantitativos e qualitativos sobre as vantagens que a utilização do computador pode apresentar à Educação Especial.**

 INTERATIVIDADE: Conheça o Núcleo de Informática Aplicada à Educação e as ações que desenvolvem acessando <http://www.nied.unicamp.br>

 INTERATIVIDADE: Acesse <http://www.ufrgs.br/niee/index.php> para conhecer o Núcleo de Informática na Educação Especial e as atividades que são desenvolvidas pelos pesquisadores que o constituem.

 INTERATIVIDADE: No site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – <http://bdtd.ibict.br/vufind/>, clicando na ferramenta “Busca Avançada” e informando os termos “Informática” e “Educação Especial”, você terá acesso a pesquisas desenvolvidas em estudos de mestrado e doutorado no país.

Uma rápida análise na trajetória dessas investigações nos possibilita perceber que a ênfase inicial dos estudos, que priorizavam discussões relativas à utilização da informática nas práticas da Educação Especial com vistas à reabilitação dos alunos, acaba se deslocando para uma ênfase nas análises sobre como as TICs podem (e têm) favorecido os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos público-alvo da Educação Especial em processo de inclusão escolar. Resaltamos aqui que, ao indicarmos que há um deslocamento de ênfase na produção de conhecimento que articula Educação Especial, informática e TICs, a partir do qual é possível ver que os estudos inicialmente centrados na reabilitação dos sujeitos passam a ocupar-se de processos de aprendizagem e desenvolvimento, não estamos afirmando que há um abandono de uma ênfase em detrimento de outra. No atual contexto educacional inclusivo, podemos visualizar estudos que se ocupam da produção de estratégias de reabilitação (como é o caso das Tecnologias Assistivas que serão estudadas na Unidade seguinte) em associação a estudos que visam produzir estratégias de utilização das TICs para a efetivação de ações de inclusão escolar.

Nesse sentido, esclarecemos que as discussões que constituem as subunidades desta Unidade tomam como foco as ações da Educação Especial com vistas à qualificação dos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos que constituem seu público-alvo, estejam eles inseridos na escola comum/regular e/ou nas modalidades de atendimento da Educação Especial. Ao assumirmos tal intencionalidade para a discussão que segue, associamo-nos aos estudos desenvolvidos por Valente (1991) e Schlünzen (2000), a partir dos quais se faz uma identificação de, pelo menos, duas perspectivas de utilização do computador na educação, cujos efeitos nos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos podem ser significativamente diferentes.

2.2

PERSPECTIVA INSTRUACIONISTA

Fundamentado na teoria comportamentalista, o Instrucionismo é a forma de utilização do computador na Educação em que o computador transmite para o aluno a informação, através da utilização de softwares educativos.

Esses softwares são sistemas nos quais o aluno interage diretamente com o computador, que é programado para apresentar o material instrutivo e verificar, por meio de testes, o que ele realmente assimilou. Nessa concepção, o computador ‘ensina’ ao aluno como ocorre nos métodos tradicionais de ensino ou método instrucionista (SCHLÜNZEN, 2000, p. 73-74).

Sob essa concepção, a atuação do professor não exige uma preparação efetiva, pois ele terá apenas que selecionar o software e acompanhar os alunos durante a exploração do mesmo. No entanto, como o software instrucionista não deixa explícito o caminho percorrido pelo aluno para alcançar suas respostas, o professor precisa estar atento a todos os passos da exploração para que possa descobrir o que o aluno está pensando, sendo então capaz de questioná-lo e levá-lo a reflexões sobre o seu fazer.

Existe uma grande variedade de programas de computador destinados ao uso educacional que têm como fundamento a abordagem instrucionista. São considerados *softwares* fechados, porque são construídos tendo como alicerce um conceito acabado de conhecimento. Por isso, apresentam o conteúdo que deve ser ensinado conforme o pensamento de quem o criou, e têm como objetivo instruir o aluno sobre determinado assunto.

Buscando maior detalhamento sobre tais programas, embasamo-nos em Valente (1991) para caracterizar os *softwares* que, conforme o referido autor, podem ser agrupados de acordo com a seguinte classificação:

» **Tutoriais:** possibilitam um diálogo entre o aluno e o computador, que consiste em o computador fornecer informações ao aluno (podem vir sob forma de textos, animações, sons, vídeos ou simulações) e, em seguida, propor questões para que o aluno responda. Valente (1991) ressalta a facilidade de utilização de tais programas nas escolas, pois os mesmos constituem uma versão computadorizada do que já acontece nas salas de aula. “São de fácil utilização, pois tanto o professor quanto o aluno não necessitam de um grande conhecimento computacional e nem precisam desenvolver lógica de programação. Eles atuam simplesmente como usuários desses softwares” (SCHLÜNZEN, 2000, p. 74).

» **De exercício e prática:** fundamentados na teoria comportamental de Skinner, têm como objetivo o desenvolvimento da memorização e da repetição de conteúdos, por isso, são usados basicamente para a revisão da matéria trabalhada em sala de aula.

» **Jogos educacionais:** foram desenvolvidos sob a concepção de que o aluno constrói conhecimento quando lhe são proporcionadas vivências em que esteja livre para descobrir sozinho suas respostas. “A pedagogia por trás dessa abordagem é a exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta” (VALENTE, 1991, p. 23). Sob essa ótica, tais programas podem ser vistos como aliados no processo de aprendizagem das crianças principalmente, pois essa é uma maneira divertida de aprender. Valente (1991) ressalta, no entanto, que existe o risco de os aspectos competitivos que envolvem os jogos de uma maneira geral se sobreponem aos aspectos pedagógicos da utilização de tais programas e, assim, o objetivo passaria a ser unicamente a vitória.

» **Simulação:** possibilita que o aluno desenvolva hipóteses, as teste e as analise. Trata-se da reprodução de uma situação real através de símbolos, o que possibilita ao usuário “a modificação de certos parâmetros e a observação de como eles se comportam, de acordo com os valores atribuídos. Essa categoria permite a exploração de situações fictícias, de riscos, de alto custo, complicadas, ou que demandam um tempo” (SCHLÜNZEN, 2000, p. 74).

Valente (1991, p. 24) considera a utilização de tais programas na Educação muito útil para o desenvolvimento de trabalhos em grupos, no entanto, pondera que “por si só ela não cria a melhor situação de aprendizado”. Deve ser vista como um complemento do que está sendo discutido em sala de aula, para que realmente haja o aprendizado e assim o conhecimento possa ser aplicado na vida real.

Vimos que, de uma forma geral, os softwares acima apresentados são caracterizados pela memorização e repetição de conteúdos e/ou pelo alcance de respostas do tipo certo e errado. Concebem a aprendizagem pelo viés da instrução, e por isso são chamados de softwares de Instrução Auxiliada pelo Computador (CAI) (PRADO; FREIRE, 2001 apud SCHLÜNZEN, 2000).

A utilização prática da Informática na Educação teve início com o próprio ensino de Informática e de Computação, sendo esse o momento caracterizado pela criação de cursos (nível técnico ou superior) que tinham como finalidade instruir profissionais para funções específicas da área. Tal concepção embasou as primeiras formas de aplicação pedagógica do computador nas escolas, quando o objetivo do emprego da máquina, através da utilização de softwares de CAI, restringia-se a preparar os alunos para o domínio da Informática. Em decorrência, surgia uma nova “disciplina” no currículo das escolas, desenvolvida no laboratório de Informática, cujas atividades eram desvinculadas das demais disciplinas, e a pessoa habilitada para a realização das mesmas precisava dominar os recursos computacionais, mas não necessariamente ser professor.

Ainda hoje, podemos encontrar experiências educacionais dentro dessa perspectiva. Muitas instituições de ensino, que se empenharam em busca da implantação de um laboratório de Informática, acabaram contratando uma pessoa para ser responsável pelas atividades desenvolvidas no mesmo. Tais atividades consistem na utilização de um software instrucionista que, na medida do possível, possui vinculação com o conteúdo trabalhado na sala de aula.

Quanto ao papel desempenhado pelo professor nessa realidade, Almeida (2000, p. 26-27) esclarece que:

[...] existe um *instrutor* responsável pela mediação dos alunos com os recursos computacionais que assume todo o desenvolvimento das atividades. O instrutor é considerado o detentor do saber sobre a máquina, o que leva o professor a sentir-se ameaçado e inibido até mesmo para fazer perguntas. O resultado é que, aos poucos, o professor se desinteressa totalmente e, se lhe for permitido, usará o horário para outras atividades.

Nessa lógica, o professor frequentemente acompanha seus alunos nas atividades do laboratório, porém, quem realiza a interação do aluno com a máquina é o instrutor. Tal metodologia de utilização pode acabar resultando em práticas fragmentadas que não colaboram de forma significativa para os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos especialmente quando concebemos tais processos a partir de um viés sociohistórico, que resulta das interações que os sujeitos vão estabelecendo ao longo da vida e que lhe possibilitam a construção do conhecimento, e não sua simples assimilação. Sob essa perspectiva, temos a Abordagem Construcionista, discutida na sequência.

2.3

PERSPECTIVA CONSTRUCIONISTA

Abordagem em que o uso do computador possibilita a criação de ambientes de aprendizagem que priorizam a construção do conhecimento. “Nessa concepção, o aluno exerce o papel de quem usa o computador, também por meio de um software, para explicitar suas ideias, ao invés de ser ensinado por ele, produzindo algo palpável” (SCHLÜNZEN, 2000 p. 76).

Conforme Valente (2001), Seymour Papert desenvolveu a abordagem Construcionista com o objetivo de mostrar que o computador pode servir como auxílio durante o processo de aprendizagem e construção do conhecimento. Deu início a esses estudos com a criação da Linguagem de programação Logo, no final da década de 1960. Inspirado na Teoria Psicogenética de Jean Piaget e partindo da Linguagem Logo, Papert organizou uma releitura dos princípios construtivistas educacionais, baseando-se no uso da tecnologia.

Para estabelecer uma diferenciação entre sua abordagem e a abordagem construtivista de Piaget, Papert usou o termo construcionismo como sinônimo de um nível de construção do conhecimento em que o aluno constrói algo do seu interesse, através do uso do computador e, para o qual está afetivamente e emocionalmente imbricado.

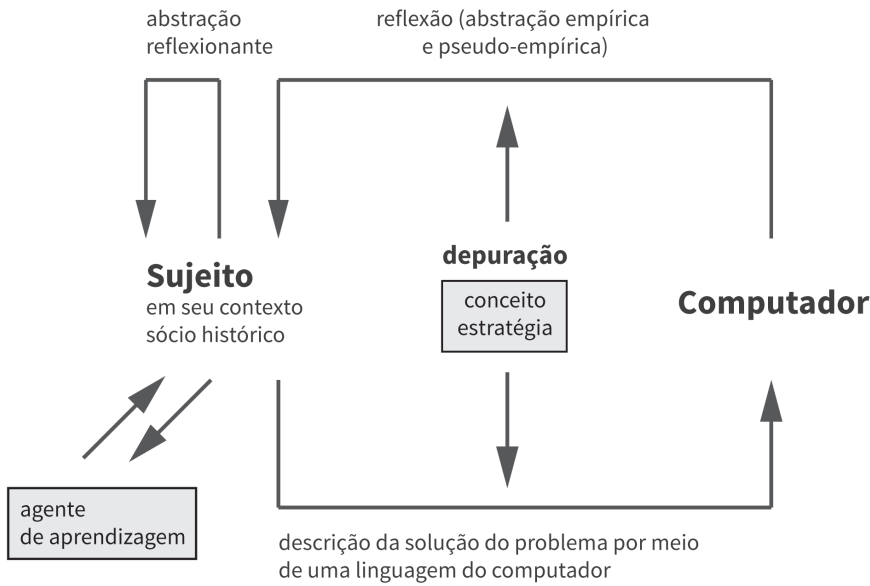
Assim, nessa abordagem, o computador não é considerado o detentor do conhecimento capaz de “ensinar” os conteúdos para o aluno, mas, ao contrário, é concebido como uma ferramenta educacional utilizada pelo aluno para a resolução de problemas. “Essa abordagem consiste em criar situações que permitem ao aluno resolver problemas reais e aprender com o uso e com a experiência, com os conceitos envolvidos no problema que está sendo resolvido” (SCHLÜNZEN, 2000, p. 76).

Como vimos, os softwares utilizados no construcionismo devem priorizar a resolução de problemas, por isso chamam-se **abertos**. Valente (2001) explicita o processo de utilização desses instrumentos, através do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, como vemos na Figura 1.



INTERATIVIDADE: O software Haga é um bom exemplo de software aberto e, por isso, uma potente ferramenta para as práticas de Educação Especial. Para conhecer acesse <https://goo.gl/eSah1m>.

FIGURA 01: Ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição* que se estabelece na interação do sujeito aprendiz com o computador na resolução de tarefas usando softwares abertos.



FONTE: NTE, 2017, baseado em Valente (2001, p. 36).

Utilizando um software aberto, o aluno descreve para o computador os passos que julga necessários para a execução da tarefa ou resolução do problema. O computador então executa as ações indicadas pelo aluno e apresenta na tela o resultado obtido. Assim que o computador fornece o resultado ao aluno, ele irá refletir, na tentativa de identificar se esse resultado coincidiu com o esperado; caso coincida, a tarefa estará resolvida, no entanto, se o resultado não corresponder ao desejado, o aluno terá que depurar sua ação, identificando o erro e procurando novas informações que deverão ser descritas novamente ao computador, e através dessas etapas um novo ciclo se inicia.

A resolução de problemas passa a ser um processo controlado pelo aluno, pois é ele que comanda o computador, ensinando-o a fazer. É o aluno que usa o seu conhecimento, “colocando-o” no computador para indicar as operações que devem ser executadas para o alcance das respostas desejadas. Nesse sentido, consideramos oportuno recordar Valente (2001), quando ele afirma que:

Quando o aluno tem de realizar a depuração, ela é facilitada pela existência da descrição explícita de suas ideias sobre como o problema foi resolvido pela máquina. A descrição é a explicitação do raciocínio do aluno, descrito em uma linguagem não ambígua, em que existe uma correspondência direta entre o comando fornecido e o comportamento da máquina. Essas características do processo de resolução de problemas por meio do computador facilitam a análise da descrição feita, de modo que o aprendiz pode achar seus erros (bugs) e o professor pode entender o que ele está fazendo e pensando (VALENTE, 2001, p. 35).

Por isso, através da utilização de softwares construcionistas, o professor tem mais possibilidades de compreender o caminho mental percorrido pelo aluno, seja ajudando-o a interpretar as respostas dadas pelo computador, seja questionando-o sobre as mesmas, propondo-lhe desafios que o levarão à construção do conhecimento.

Inseridos nessa situação, os professores também aprendem, observando como seus alunos pensam e procedem no processo de construção do saber. Segundo os estudos de Vygotsky (1984), através de questionamentos, desafios e reflexões sobre o que está sendo produzido, os professores poderão intervir na zona de desenvolvimento proximal do aluno, levando-o a evoluir do seu nível de desenvolvimento real (determinado pela capacidade de resolver problemas sozinho) para seu nível de desenvolvimento real avançado, que alguns autores referem como potencial (determinado pela solução de problemas com orientação de outra pessoa), fazendo com que funções ainda não consolidadas venham a amadurecer.

Para tanto, Almeida (2000, p. 110) lembra-nos que o professor deve estar preparado para utilizar o computador em suas práticas pedagógicas, sendo capaz de incitar seus alunos a:

- » aprender a aprender;
- » ter autonomia para selecionar as informações pertinentes à sua ação;
- » refletir sobre uma situação-problema e escolher a alternativa adequada de atuação para resolvê-la;
- » refletir sobre os resultados obtidos e depurar seus procedimentos, reformulando suas ações;
- » buscar compreender os conceitos envolvidos ou levantar e testar hipóteses.

Portanto, a execução do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição não estará concretizada se a interação aluno-computador não estiver mediada por um professor que esteja apto a compreender as ideias de seus alunos e saber como intervir.

Segundo Schlünzen (2000), a inserção dos computadores no ambiente escolar deve estar permeada pelo envolvimento de todos, os quais, mediante discussões e análises constantes, poderão avaliar coletivamente como melhor utilizar as TICs, considerando o contexto em que a escola está inserida, seus alunos, suas histórias e trajetórias de vida.

Certamente, mudanças na prática pedagógica envolvem mudanças nas concepções básicas do professor e têm implicações no currículo, na avaliação e na organização geral da escola. Portanto, qualquer tentativa de mudança da prática deverá estar inserida em uma proposta maior de mudança, envolvendo os demais membros da organização escolar: alunos, dirigentes e comunidade (SCHLÜNZEN, 2000, p. 42).

Tais necessidades de mudança nas concepções que sustentam a escola também se fazem presente quando falamos em uma perspectiva educacional inclusiva. Nesse sentido, parece-nos que a Educação Especial, ao ter suas práticas alocadas prioritariamente no espaço-tempo da escola comum/regular, recebe também a incumbência de provocar essa escola a se repensar. Não se trata de uma tarefa

exclusivamente sua, mas efetivamente importante e necessária para que se conquistem condições pedagógicas adequadas às diferentes realidades vivenciadas por cada um dos alunos que nela estão inseridos.

3

TECNOLOGIAS, ENSINO
E APRENDIZAGENS NA
EDUCAÇÃO ESPECIAL

INTRODUÇÃO

Nesta unidade, você estudará conceitos importantes para continuar a refletir os efeitos das Tecnologias da Informação e da Comunicação nos processos de ensino-aprendizagem da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Trata-se, então, a partir dos estudos desenvolvidos nas Unidades anteriores, de situar as TICs na Educação Especial, procurando relacioná-las com aquilo que chamamos ensino e aquilo que nomeamos como aprendizagem nas escolas e nas modalidades de atendimento educacional especializado. De qualquer forma, concebemos que ensino e aprendizagem são vias de mão dupla nesses contextos. O ensinar, do latim *insignare*, significa assinalar, marcar, mostrar alguém e, de maneira conectada, o aprender, do latim *prehendere*, significa levar para junto de si. Ambos, o ensinar e o aprender, justificam a relação de interdependência presente no uso da expressão processo de ensino-aprendizagem.

Considerando essa relação de interdependência presente no processo de ensino-aprendizagem, no subcapítulo 3.1, trataremos da Acessibilidade através Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015; Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004; Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009; e Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015, embora reconheçamos a existência de um número expressivo de legislações federais, estaduais e municipais sobre essa temática. O conceito de acessibilidade implica reconhecermos que todos os sujeitos, independente das suas condições, deveriam ter condições de compartilhar e viver em espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, sistemas e tecnologias de informação e comunicação, entre outros serviços e instalações, embora tal reconhecimento nos faça perceber que existem barreiras nas nossas relações com o mundo. Você já havia refletido sobre isso?

No subcapítulo 3.2, considerando a perspectiva das tecnologias para a produção do sujeito da aprendizagem na Unidade 1 desta disciplina, estudaremos a Tecnologia Assistiva. Veremos que a Tecnologia Assistiva, que alguns autores identificam como TA constitui-se como uma área de conhecimento interdisciplinar que, a partir do intuito de promoção da funcionalidade dos sujeitos com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, ou seja, das atividades e da participação desses sujeitos na vida social, envolve produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços para tal. Os recursos de Tecnologia Assistiva, por exemplo, que presenciamos no nosso cotidiano podem ser aqueles provindos de alta ou baixa tecnologia.

Independente disso, tais recursos devem funcionar para garantir a relação do sujeito com o mundo ao seu redor.

Por fim, no subcapítulo 3.3, veremos as tecnologias para aprender destacadas na Unidade 1 desta disciplina, ou seja, alguns recursos metodológicos que podem ser utilizados na atuação junto aos sujeitos da Educação Especial.

3.1

ACESSIBILIDADE

Imagine que esteja na sua casa e que precise se deslocar até o bar ou o supermercado mais próximo. Tente fazer esse caminho mesmo que mentalmente. Agora, imagine-se uma pessoa com deficiência física, por exemplo, precisasse percorrer esse mesmo caminho. Como ocorreria o deslocamento? Quais as barreiras encontradas nesse deslocamento? Seria possível ir e vir de modo autônomo, fácil e seguro? Esse exercício de imaginação nos leva a perceber que a acessibilidade e as barreiras implicadas nessa noção precisam seriamente ser discutidas tanto nesta formação inicial em Educação Especial quanto nos demais espaços-tempos de escolarização e de formulação ou implantação de políticas educacionais. A acessibilidade está assegurada em legislações federais, estaduais e municipais, mas, infelizmente, ainda existem muitas brechas, fissuras na sua operacionalização, inclusive, nas instituições de formação, como as universidades e as escolas.

Diante do número expressivo de legislações que versam sobre a acessibilidade, optamos em fazer referência pontual aos seguintes documentos legais nesta subunidade: Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015; Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004; Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009; e Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015. Isso não significa que você não deva ou não possa pesquisar em outros sites outras referências legais. Como sugestão, temos o **Núcleo de Acessibilidade** desde 2007 na Universidade Federal de Santa Maria, voltado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, sendo que no site você pode pesquisar legislações federais, estaduais e municipais – neste caso, de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul – sobre acessibilidade e assuntos relacionados



INTERATIVIDADE: Acesse <https://goo.gl/u3v8UC> e bons estudos!

A Lei Federal **13.146, de 6 de julho de 2015**, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, materializa o Estatuto da Pessoa com Deficiência. De maneira geral, esse documento está composto por dois livros. No Livro I – Parte Geral, no Título I – Disposições Preliminares, temos o Capítulo I – Disposições Gerais e o Capítulo II – Da igualdade e da não discriminação. No Título II – Dos direitos fundamentais, dos capítulos I ao X, temos, respectivamente, Do direito à vida; Do direito à habilitação e à reabilitação; Do direito à saúde; Do direito à educação; Do direito à moradia; Do direito ao trabalho; Do direito à Assistência Social; Do direito à Previdência Social; Do direito à cultura, ao esporte, ao turismo e ao lazer; Do direito ao transporte e à mobilidade. No Título III – Da acessibilidade, que nos interessa nesta subunidade, temos o Capítulo I – Disposições Gerais, o Capítulo II – Do acesso à informação e à comunicação, o Capítulo III – Da Tecnologia Assistiva, e o Capítulo IV – Do direito à participação na vida pública e política. No Título IV, versa-se a respeito Da Ciência e Tecnologia. No Livro II – Parte Especial, no Título

I – Do acesso à justiça, temos o Capítulo I – Disposições Gerais, e o Capítulo II – Do reconhecimento igual perante a lei. O Título II trata sobre Dos crimes e das infrações administrativas e o Título III sobre Disposições finais e transitórias.



INTERATIVIDADE: A Lei Federal 13.146, de 6 de julho de 2015, está disponível na íntegra em <https://goo.gl/jjU4U2>

Inicialmente, o Estatuto da Pessoa com Deficiência propõe algumas noções interessantes para estudo nesta Unidade. Dentre elas, destacamos, no Artigo 3, do referido documento legal:

1 – 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 (BRASIL, 2015).

Através desse Estatuto da Pessoa com Deficiência, a pessoa com deficiência física, que imaginamos no início deste subcapítulo, deveria ter condições de ir e vir do bar ou do supermercado sem encontrar barreiras de ordem arquitetônica, comunicacional ou atitudinal. Outro exemplo, através desse Estatuto, o sujeito surdo, usuário da Língua Brasileira de Sinais, deveria ter asseguradas as condições de circulação e interação na escola comum/regular. Isso ou caso semelhante já foi vivenciado por você durante a Educação Básica e/ou Educação Superior? O Estatuto, conforme verificamos no Artigo 53, pertencente ao Capítulo I – Disposições Gerais do Título III – Da acessibilidade, pressupõe a acessibilidade como direito, portanto, possibilidade e condição para que o sujeito com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida viva de forma independente e exerça seus direitos de cidadania e participação social.

Dessa forma, qualquer projeto de meio físico, transporte, informação e comunicação, e de outros serviços, equipamentos e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, conforme prevê o Artigo 55, devem atender aos princípios do desenho universal. O termo *universal design* foi utilizado pelo arquiteto americano Ronald Mace em 1985 para que ambientes, edificações e produtos pudessem ser utilizados pelo maior número de pessoas, com deficiência ou não. Na década de 1990, no *Center for Universal Design* da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, arquitetos e demais profissionais organizaram os sete princípios para que ambientes, edificações e produtos fossem acessíveis para o maior número de pessoas: utilização equitativa, flexibilização de utilização, utilização simples e intuitiva, informação perceptível, tolerância ao erro, esforço físico mínimo, dimensão e espaço de abordagem e utilização. Atualmente, no mundo e no Brasil, esses princípios são tomados como regras para ambientes, edificações e produtos, inclusive, para concepção e

operacionalização de políticas públicas, e o Estatuto da Pessoa com deficiência, no Artigo 3, propõe:

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 (BRASIL, 2015).

Caso não seja possível empreender os princípios do desenho universal, o parágrafo II do Artigo 55 sugere a adoção da noção de adaptações razoáveis, mencionada no Artigo 3 como:

VI – adaptações razoáveis: adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais (BRASIL, 2015).

No Artigo 56, que trata da construção, reforma, ampliação ou mudança de uso de edificações abertas ao público, de uso público ou privadas de uso coletivo deverão ser executadas de modo a serem acessíveis, o parágrafo 3 torna o poder público responsável pela colocação, em espaços ou em locais de ampla visibilidade, do símbolo internacional de acesso (SIA), na forma prevista em legislação e em normas técnicas correlatas, quando certificada a acessibilidade da edificação ou do serviço. O símbolo representa graficamente, por meio de figura ou forma convencionada, alguma condição ou algum objeto, e deve expressar uma mensagem, de modo compreensível e legível para qualquer sujeito. O símbolo internacional de acesso e demais sinalizações estão presentes na Norma ABNT 9050.

A Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015, trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, sendo que essa normativa está na sua terceira edição válida a partir de 11 de outubro de 2015. Segundo essa normativa, quando acessível, o símbolo internacional de acesso deve indicar entradas, áreas e vagas de estacionamento de veículos, áreas de embarque/desembarque, sanitários, áreas de assistência para resgate, área de refúgio, saídas de emergência, áreas reservadas para pessoas que usam cadeira de rodas, equipamentos exclusivos para uso de pessoas com deficiência; e, não apresentando condições de acessibilidade, deve haver indicação de localização do acesso mais próximo. Abaixo, a figura do símbolo internacional de acesso, sendo as formas A e B recomendadas:



INTERATIVIDADE: Acesse <https://goo.gl/SWgYWf> e veja a publicação completa da Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015.

FIGURA 02: Símbolo Internacional de Acesso nas formas A e B.

Símbolo Internacional de Acesso - Forma A



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Símbolo Internacional de Acesso - Forma B



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

FONTE: NTE, 2017, baseado em ABNT (2015 p. 39).

Lembremos que o símbolo internacional de acesso não se refere apenas aos sujeitos usuários de cadeira de rodas, mas aos sujeitos com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. Dessa forma, além desse símbolo, existem aqueles representativos dos sujeitos com deficiência visual e com deficiência auditiva em nível internacional, de acordo com a proposta da Norma ABNT 9050:

FIGURA 03: Símbolo Internacional de Acesso de pessoas com deficiência visual.

Símbolo Internacional de pessoas com deficiência Visual



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

FONTE: NTE, 2017, baseado em ABNT (2015 p. 40).

FIGURA 04: Símbolo Internacional de Acesso de pessoas com deficiência auditiva

Símbolo Internacional de pessoas com deficiência Auditiva



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

FONTE: NTE, 2017, baseado em ABNT (2015 p. 40).

Existem símbolos complementares utilizados para indicar facilidades de acesso e serviços oferecidos, como, por exemplo, sinalização de atendimento preferencial; sinalização de pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia; sinalização de sanitários masculino, feminino, masculino e feminino, masculino acessível, feminino acessível, masculino e feminino acessível, sanitário familiar acessível; sinalização de formas de circulação nos espaços públicos e privados; sinalização de equipamentos ou serviços de comunicação. Essa variedade de símbolos complementares referentes à acessibilidade está contemplada nos itens 5.3.2 a 5.3.5 da Norma ABNT 9050.

Considerando a acessibilidade como direito, possibilidade e condição para que o sujeito com deficiência ou mobilidade reduzida viva de forma independente e exerça seus direitos de cidadania e participação social, faz sentido operar com a noção de acessibilidade em contextos adaptáveis ou inacessíveis. Nesse sentido, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, no Artigo 3, traz a discussão de barreiras como:

[...] 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 (BRASIL, 2015).

Diante disso, as barreiras podem ser classificadas como urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações e na informação, atitudinais, tecnológicas. As barreiras urbanísticas são aquelas existentes nas vias e nos espaços públicos e privados disponíveis ao público ou de uso coletivo. As barreiras arquitetônicas referem-se aos edifícios públicos e privados. As barreiras nos transportes estão presentes nos sistemas e nos meios de transporte. As barreiras nas comunicações e na informação dizem respeito à dificuldade ou aos impedimentos de expressão ou recebimento de mensagens e informações por meio dos sistemas de comunicação e tecnologias da informação. As barreiras atitudinais impedem ou prejudicam a participação social da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas. As barreiras tecnológicas dificultam ou impedem o acesso desses sujeitos às tecnologias.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência incluiu as barreiras atitudinais e as barreiras tecnológicas em relação a outros documentos legais que tratam da acessibilidade. Contudo, vale destacar que a noção de barreiras atitudinais, de certa forma, perpassa todas as demais barreiras, uma vez que a existência de qualquer barreira causa danos ou prejuízos à participação social efetiva de um sujeito. Ainda, as barreiras tecnológicas estão muito próximas das barreiras nas comunicações e na informação, sendo, talvez, possível tomá-las uma vez ou outra como sinônimas. De fato, essa classificação das barreiras deve servir mais para percebermos como tudo e todos que estão a nossa volta podem limitar ou impedir a participação social da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, do que propriamente para dizer “agora temos essa barreira, agora temos essa outra barreira”.

Ainda no Título III – Da acessibilidade, interessa-nos observar o Capítulo II – Do acesso à informação e à comunicação, sendo essas temáticas desta disciplina, para situar as condições de acessibilidade presentes nas Tecnologias de Informação e Comunicação. Dessa maneira, o Artigo 63 expressa a obrigatoriedade da acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas ou órgãos do governo, e o Artigo 66 exprime que as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações devem garantir pleno acesso às pessoas com deficiência. Os serviços de radiodifusão de sons e imagens, conforme Artigo 67, devem permitir o uso de subtítuloção por meio de legenda oculta, janela com intérprete de Libras e audiodescrição. O incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis pelo poder público está regulamentado no Artigo 68, e a garantia da disponibilidade de informações corretas e claras nos meios de comunicação sob a revisão do poder público está presente no Artigo 69.

Os Artigos 70, 71, 72 e 73 referem-se às condições de acessibilidade e Tecnologia Assistiva, tema que estudaremos na próxima Unidade, em congressos, seminários, oficinas e demais eventos de natureza científico-cultural, e programas, linhas de pesquisa e projetos a serem desenvolvidos com o apoio de agências de financiamento e de órgãos e entidades integrantes da administração pública que atuem no auxílio à pesquisa. O poder público está implicado com a promoção da capacitação de tradutores e intérpretes da Libras, guias intérpretes e de profissionais habilitados em Braille, audiodescrição, estenotipia e legendagem.

No Título IV – Da Ciência e Tecnologia do Estatuto da Pessoa com Deficiência, especificamente no Artigo 77, cabe ao poder público o fomento, através de conhecimentos e técnicas, do desenvolvimento científico, da pesquisa e da inovação e da capacitação tecnológicas para melhoria da qualidade de vida e do trabalho da pessoa com deficiência e sua inclusão social. Nesse sentido, a acessibilidade e a Tecnologia Assistiva devem estar contempladas na criação de cursos de pós-graduação, na formação de recursos humanos e com a inclusão do tema nas diretrizes de áreas do conhecimento. No Artigo 78, o Estatuto da Pessoa com Deficiência prevê que o estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento, à inovação e à difusão de tecnologias terá como foco:

I – o emprego de tecnologias da informação e comunicação como instrumento de superação de limitações funcionais e de barreiras à comunicação, à informação, à educação e ao entretenimento da pessoa com deficiência;

II – a adoção de soluções e a difusão de normas que visem a ampliar a acessibilidade da pessoa com deficiência à computação e aos sítios da internet, em especial aos serviços de governo eletrônico (BRASIL, 2015).

O Decreto n. 5.696, de 02 de dezembro de 2004, regulamenta a Lei n. 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimentos às pessoas que especifica, a Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou

mobilidade reduzida, e dá outras providências. Esse Decreto contempla o Capítulo I – Disposições preliminares; o Capítulo II – Do atendimento prioritário; o Capítulo III – Das condições gerais da acessibilidade; o Capítulo IV – Da implementação da acessibilidade arquitetônica e urbanística, dividido em cinco seções, a saber: Seção I – Das condições gerais, Seção II – Das condições específicas, Seção III – Da acessibilidade na habitação de interesse social, e Seção IV – Da acessibilidade aos bens culturais imóveis; o Capítulo V – Da acessibilidade aos serviços de transportes coletivos, dividido em nas seis seções seguintes: Seção I – Das condições gerais, Seção II – Da acessibilidade no transporte coletivo rodoviário, Seção III – Da acessibilidade no transporte coletivo aquaviário. Seção IV – Da acessibilidade no transporte coletivo metroviário e ferroviário, Seção V – Da acessibilidade no transporte coletivo aéreo, Seção VI – Das disposições finais; o Capítulo VI – Do acesso à informação e à comunicação; o Capítulo VII – Das ajudas técnicas; o Capítulo VIII – Do Programa Nacional de Acessibilidade; e o Capítulo IX – Das disposições finais.



INTERATIVIDADE: O texto do Decreto n. 5.696, de 02 de dezembro de 2004, está disponível em <https://goo.gl/PzC1iv>

Esse Decreto foi aprovado no conjunto de outros documentos legais que pontuam os direitos das pessoas com deficiência no território nacional, e antecedeu o atual Estatuto da Pessoa com Deficiência, sendo as noções referentes à acessibilidade muito semelhantes em ambos os documentos. Nesse sentido, neste momento, interessa-nos o Capítulo II – Do atendimento prioritário, sendo que este será especificado na disciplina de *Fundamentos da Educação Especial I*, no que se refere às noções de pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida que tratamos ao longo desta Unidade. Conforme Artigo 5º, parágrafo 1º, incisos I e II:

I – pessoa portadora de deficiência, além daquelas previstas na Lei n. 10.690, de 16 de junho de 2003, a que possui limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade e se enquadra nas seguintes categorias [...];

II – pessoa com mobilidade reduzida, aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção (BRASIL, 2004).

Através dessas noções de pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida, o Decreto n. 5.696, de 02 de dezembro de 2004, indica os sujeitos para os quais as discussões sobre acessibilidade e eliminação de barreiras, nesse documento legal, barreiras urbanísticas, barreiras nas edificações, barreiras nos transportes e barreiras nas comunicações e sinalizações, devem versar. A limitação ou a incapacidade para desempenho de atividade, presente na noção de deficiência, especificamente, de deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental e deficiência múltipla; bem como a dificuldade de movimento permanente ou temporário que não se enquadre na condição de deficiência, presente na noção de mobilidade

reduzida, por exemplo, pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, gestantes, lactantes e com crianças de colo, criam condições para que esse documento legal e os demais assegurem o direito dessas pessoas à possibilidade ou à condição de utilização de espaços, mobiliários, equipamentos, serviços, sistemas, etc.

Nesse sentido, esse documento legal prevê, no Capítulo VIII – Do Programa Nacional de Acessibilidade, o desenvolvimento de um programa específico para acessibilidade no território nacional. No referido capítulo, a Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República fica responsável pela coordenação do Programa Nacional de Acessibilidade, sendo que este deverá integrar os planos plurianuais, as diretrizes orçamentárias e os orçamentos anuais. Por sua vez, a Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, órgão integrante da Secretaria Especial de Direitos Humanos e atuante na articulação, na coordenação e na supervisão das políticas públicas voltadas às pessoas com deficiência, colabora na coordenação e na supervisão do Programa Nacional de Acessibilidade. Dentre as ações, esse Programa Nacional deve desenvolver, conforme Artigo 68, do Decreto n. 5.696, de 02 de dezembro de 2004:

- I – apoio e promoção de capacitação e especialização de recursos humanos em acessibilidade e ajudas técnicas;
- II – acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação sobre acessibilidade;
- III – edição, publicação e distribuição de títulos referentes à temática da acessibilidade;
- IV – cooperação com Estados, Distrito Federal e Municípios para a elaboração de estudos e diagnósticos sobre a situação da acessibilidade arquitetônica, urbanística, de transporte, comunicação e informação;
- V – apoio e realização de campanhas informativas e educativas sobre acessibilidade;
- VI – promoção de concursos nacionais sobre a temática da acessibilidade; e
- VII – estudos e proposição da criação e normatização do Selo Nacional de Acessibilidade (BRASIL, 2004).

Essas ações desenvolvidas no Programa Nacional de Acessibilidade materializam os investimentos graduais em relação à acessibilidade no nosso país, uma vez que essas ações são previstas nos documentos legais e, ao mesmo tempo, operacionalizáveis com a capacitação e a especialização dos recursos humanos para tratar da temática; a contínua discussão sobre essa temática nas legislações do nosso país, sendo tal ação visível com a publicação do Estatuto da Pessoa com Deficiência; a cooperação entre Estados, Distrito Federal e Municípios em prol das condições de acessibilidade; as campanhas com fins informativos e educacionais sobre acessibilidade; os concursos nacionais sobre a temática; o desenvolvimento e a utilização do Selo Nacional de Acessibilidade.

O **Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009**, promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados

em Nova York, em 30 de março de 2007. Por isso, os três artigos do referido Decreto mencionam essa aprovação. Após, há um preâmbulo do que os Estados Partes da Convenção asseguram/preveem, dentre eles, no inciso v:

v) Reconhecendo a importância da acessibilidade aos meios físico, social, econômico e cultural, à saúde, à educação e à informação e comunicação, para possibilitar às pessoas com deficiência o pleno gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais (BRASIL, 2009).



INTERATIVIDADE: O Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009, está disponível na íntegra em <https://goo.gl/ofonop>

Dos 50 artigos que integram a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, no Artigo 9 – Acessibilidade, os Estados Partes citam as medidas a serem tomadas para assegurar o acesso ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural, à pessoa com deficiência. Essas medidas voltam-se aos edifícios, rodovias, meios de transporte e outras instâncias como, por exemplo, escolas, residências, instalações médicas e local de trabalho, e às informações, às comunicações e outros serviços, inclusive serviços eletrônicos e serviços de emergência. De certa forma, o Programa Nacional de Acessibilidade, se devidamente operacionalizado a partir do Decreto n. 5.696, de 02 de dezembro de 2004, poderá efetivar a acessibilidade e a eliminação de barreiras dispostas nessas medidas. Outros 18 artigos integram o Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência anexo ao texto da Convenção Internacional.

Como indicamos no início desta subunidade, há um número expressivo de legislações que versam sobre a acessibilidade, sendo que a Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015, o Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, o Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009 e a Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015, foram citadas neste caderno didático para situar você em relação às discussões sobre acessibilidade e barreiras no contexto da Educação Especial. Outras legislações fazem-se importante, como o Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências, embora não tratemos dele ou de outros nesta subunidade por entender que estarão presentes nos conteúdos das disciplinas de *Fundamentos da Educação Especial 1* e *Políticas Públicas para a Educação Especial*.

3.2

TECNOLOGIA ASSISTIVA

Nesta subunidade, como assumimos na Unidade 1, voltaremos às tecnologias para produzir sujeitos da aprendizagem, entendendo que tais tecnologias atuam, fazem parte, integram a vida daqueles que interessam à nossa formação acadêmica, os sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação produzidos nas práticas escolares. Desse modo, servem-nos os estudos desenvolvidos por um grupo de pesquisadores e representantes de entidades e órgãos públicos, integrantes do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído pela Portaria n. 142, de 16 de novembro de 2006, da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República.

A obra *Tecnologia Assistiva*, através da Presidência da República/ Secretaria Especial dos Direitos Humanos/ Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, no ano de 2009, foi desenvolvida pelas Comissões Temáticas do CAT, no sentido de elaborar um documento com diretrizes básicas da Tecnologia Assistiva, e divulgar/socializar os estudos da Comissão Temática 1 – Conceituação e estudo de normas; da Comissão Temática 2 – Educação – Uso de recursos e equipamentos de Tecnologia Assistiva na Educação Municipal, Estadual e Federal Tecnológica; da Comissão Temática 3 – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; e da Comissão Temática 4 – Concessão e Aquisição de Tecnologia Assistiva para efetivar a regulamentação e a operacionalização nas mais diversas instâncias e nos mais diversos segmentos da Tecnologia Assistiva no nosso país. Conforme consta na referida obra:

A Tecnologia Assistiva (TA) é fruto da aplicação de avanços tecnológicos em áreas já estabelecidas. É uma disciplina de domínio de profissionais de várias áreas do conhecimento, que interagem para restaurar a função humana. Tecnologia Assistiva diz respeito à pesquisa, fabricação, uso de equipamentos, recursos ou estratégias utilizadas para potencializar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência (BRASIL, 2009, p. 11).

Essa perspectiva de compreensão da Tecnologia Assistiva vai ao encontro do nosso entendimento sobre tecnologias para produzir sujeitos da aprendizagem. O restauro da função humana na citação acima demonstra que a Tecnologia Assistiva tem como premissa atuar não na compensação da função, mas na promoção da funcionalidade dos sujeitos da Educação Especial, para que, pela autonomia e participação, esses sujeitos possam incluir-se na vida social. Dessa forma, no caso das práticas escolares, a Tecnologia Assistiva, com seus recursos e seus serviços, pode possibilitar a aprendizagem dos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, influenciando a produção desses sujeitos como sujeitos da aprendizagem. Por isso, ratificamos que a Tecno-

logia Assitiva, com seus recursos e seus serviços, atua, faz parte, integra a vida dos sujeitos da Educação Especial nas práticas escolares.

Considerando a importância de construir bases para o uso do termo Tecnologia Assistiva, o CAT realizou um levantamento e uma revisão de literatura em torno de três noções referentes: ajudas técnicas, Tecnologia Assistiva e tecnologia de apoio. Essas noções são utilizadas, conforme referendado pela CAT, em países diferentes, sendo *Assistive Technology* em países de língua inglesa, *Ayudas Técnicas* em países de língua espanhola e *Tecnologia de Apoio* na tradução de Portugal para *Assistive Technology*. Optamos em trazer a noção de ajudas técnicas, presente no Artigo 8º do Decreto n. 5.296, de 02 de dezembro de 2004, e as noções de ajudas técnicas e Tecnologia Assistiva tomadas como sinônimas no Artigo 3º da Lei Federal 13.146, de 6 de julho de 2015, mencionados na subunidade anterior.

v – ajuda técnica: os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004).

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 (BRASIL, 2015).

Embora as noções de ajudas técnicas, Tecnologia Assistiva e tecnologia de apoio possam ser consideradas como sinônimas nesses documentos legais e em outros citados na obra “Tecnologia Assistiva”, o CAT ressalta que a Tecnologia Assistiva deve ser considerada mais do que um artefato, um recurso ou um produto voltado à função de determinado sujeito, na medida em que, por ser uma área de conhecimento, por isso grafada no singular e em maiúsculo neste caderno didático e na obra citada, interdisciplinar, desenvolve produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com a finalidade de promover a autonomia e a participação dos sujeitos com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. **Trata-se, portanto, de um recurso do sujeito e não do profissional que atua com esse sujeito.** A partir disso,

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p. 26).



ATENÇÃO: O recurso ou o serviço de Tecnologia Assistiva sempre está voltado à funcionalidade do sujeito com deficiência e não ao uso pelo profissional que atua com esse sujeito, caso contrário, estaremos tratando de recursos metodológicos.

Essa noção produzida pelo CAT subsidia as políticas públicas e as produções acadêmicas, científicas e/ou escolares sobre Tecnologia Assistiva no nosso país. Optamos, neste caderno didático, por explorar os recursos e os serviços de Tecnologia Assistiva que podem ser utilizados junto aos sujeitos da Educação Especial. Com isso, interessa mencionar que, para classificação dos recursos de Tecnologia Assistiva, o CAT referenciou-se em diferentes focos de organização e aplicação: a *International Organization for Standardization* (Associação Internacional de Normalização) – ISO 9999, que publica normas internacionais conforme Comitês Técnicos, sendo que a ISO 9999:2007 trata dos produtos assistivos para pessoas com deficiência; a Classificação Horizontal *European Activities in Rehabilitation Technology* – HEART, da União Européia; a Classificação Nacional de Tecnologia Assistiva, do *Instituto Nacional de Pesquisas em Deficiências e Reabilitação*, dos Programas da Secretaria de Educação Especial, Departamento de Educação dos Estados Unidos. A partir dessas referências, o CAT concluiu que, em relação às várias classificações existentes, deve-se considerar a noção de Tecnologia Assistiva e os objetivos de cada classificação ou categoria criada.

Na obra *Introdução à Tecnologia Assistiva*, publicada em 2013, por Rita Bersch, integrante da CAT, há a proposição de categorias de Tecnologia Assistiva. A autora destaca que essa classificação foi escrita conjuntamente por ela e por José Tonolli, em 1998, para fins didáticos, sendo consideradas outras classificações utilizadas no banco de dados de Tecnologia Assistiva. Também ressalta que essa classificação foi utilizada na Portaria Interministerial n. 362, de 24 de outubro de 2012, que dispõe sobre o limite de renda mensal dos tomadores de recursos nas operações de crédito para aquisição de bens e serviços de Tecnologia Assistiva destinados às pessoas com deficiência e sobre o rol dos bens e serviços.

Nesse sentido, a seguir, optamos por utilizar as doze categorias mencionadas na obra da autora: 1) auxílios para a vida diária e a vida prática; 2) comunicação aumentativa e alternativa; 3) recursos de acessibilidade ao computador; 4) sistemas de controle de ambiente; 5) projetos arquitetônicos para acessibilidade; 6) órteses e próteses; 7) adequação postural; 8) auxílios de mobilidade; 9) auxílio para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas; 10) auxílio para pessoas surdas ou com deficiência auditiva; 11) mobilidade em veículos; 12) esporte e lazer.

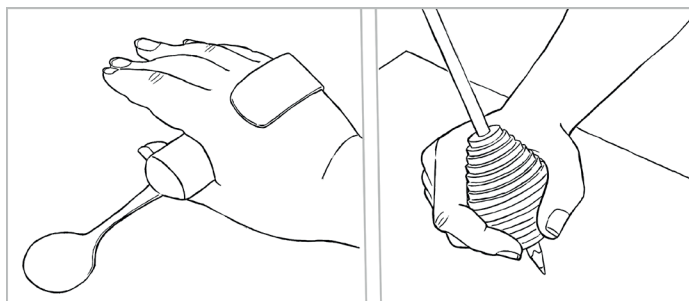
Antes de tratar dessas categorias de Tecnologia Assistiva, torna-se importante sinalizar que elas podem envolver baixas ou altas tecnologias. As baixas tecnologias, geralmente, são produzidas pela família, pelos professores e pelas professoras, pelos mais próximos aos sujeitos da Educação Especial com materiais caseiros, simples. Já as altas tecnologias são desenvolvidas por profissionais especializados através do uso de computadores e eletrônicos, por isso, são mais sofisticadas e necessariamente implicam financiamento específico para sua produção. Na condição de professor ou de professora da Educação Especial, atuando nas escolas

e nas modalidades de atendimento educacional especializado, especificamente nas salas de recursos multifuncionais, você terá possibilidade de conhecer altas tecnologias, mas também de produzir baixa tecnologia para uso junto ao sujeito da Educação Especial. Passemos, agora, às categorias de Tecnologia Assistiva organizadas por Bersch (2013).

1) Auxílios para a vida diária e a vida prática

Essa categoria de Tecnologia Assistiva corresponde aos materiais e aos produtos utilizados em tarefas rotineiras para possibilitar desempenho autônomo e independente dos sujeitos com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Por exemplo, talheres modificados, abotoadores, engrossadores de lápis e canetas.

FIGURA 05: Talher modificado e engrossador de lápis.

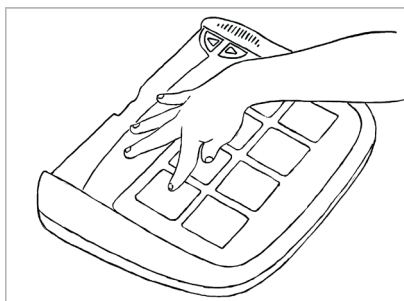


FONTE: NTE, 2017.

2) Comunicação aumentativa e alternativa

Recursos utilizados por pessoas sem fala, escrita funcional ou em defasagem entre a necessidade comunicativa e a habilidade de falar ou escrever para possibilitar a comunicação. Por exemplo, cartões de comunicação, pranchas de comunicação, vocabulários, pranchas dinâmicas em computadores (tablets), vocalizadores.

FIGURA 06: Prancha dinâmica em computador (tablet).



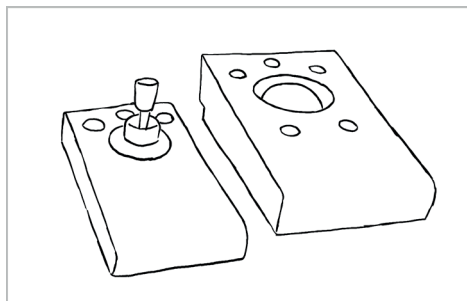
FONTE: NTE, 2017.

3) Recursos de acessibilidade ao computador

Essa categoria de Tecnologia Assistiva contempla o conjunto de hardware (parte física do computador, com componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos) e *software* (parte lógica do computador, com programas, procedimentos e documentação) desenvolvidos para tornar o computador acessível aos sujeitos com deficiência física ou mobilidade reduzida, deficiência visual, deficiência auditiva e deficiência mental. Por exemplo, nos dispositivos de entrada: teclados modificados,

mouses especiais, ponteiras para digitação; nos dispositivos de saída: leitores de tela, softwares leitores de texto impresso (OCR), impressoras em braille.

FIGURA 07: Mouses especiais.

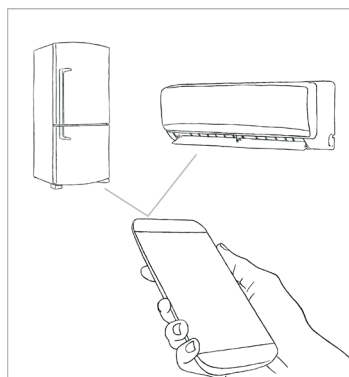


FONTE: NTE, 2017.

4) Sistemas de controle de ambiente

Recursos, inclusive acionadores (localizados em uma parte do corpo), que permitem interações da pessoa com deficiência física ou mobilidade reduzida com esse ambiente. Por exemplo, controle remoto para abrir e fechar janelas, ligar e desligar a luz, acionar sistema de segurança.

FIGURA 08: Controle remoto para geladeira e ar condicionado.



FONTE: NTE, 2017.

5) Projetos arquitetônicos para acessibilidade

Essa categoria de Tecnologia Assistida prevê projetos de edificação e urbanismo para garantir acesso, funcionamento e mobilidade a todas as pessoas. Nesses projetos, incluem-se os princípios do desenho universal que mencionamos na primeira subunidade desta Unidade C. Por exemplo, adaptações em banheiros, elevadores, rampas.

FIGURA 09: Adaptação em banheiro.



FONTE: NTE, 2017.

6) Órteses e próteses

As órteses são dispositivos colocados junto ao órgão, membro ou segmento do corpo com a finalidade de corrigir ou suprir a alteração nessa parte para promoção da mobilidade do sujeito. As próteses são dispositivos que substituem órgão, membro ou segmento ausente no corpo para garantir essa mobilidade. Por exemplo, bengala, colete cervical, prótese para membro.

FIGURA 10: Próteses para membros superiores.

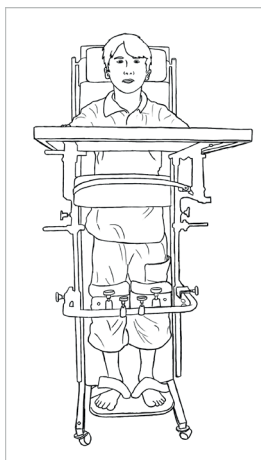


FONTE: NTE, 2017.

7) Adequação postural

Projetos e recursos com a finalidade de, através de posturas adequadas, confortáveis e estáveis, promover um desempenho funcional satisfatório. Por exemplo, assentos e encostos de cadeiras de rodas, estabilizadores ortostáticos.

FIGURA 11: Estabilizador ortostático.

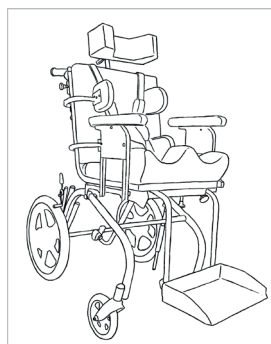


FONTE: NTE, 2017.

8) Auxílios de mobilidade

Produtos utilizados para melhoria a mobilidade do sujeito. Por exemplo, cadeiras manuais ou elétricas, muletas, andadores com freio, scooters ou outro veículo.

FIGURA 12: Cadeira de rodas.



FONTE: NTE, 2017.

9) Auxílio para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas.

Essa categoria de Tecnologia Assistiva agrupa recursos ou produtos destinados às pessoas com deficiência visual. Por exemplo, lentes, lupas manuais e eletrônicas, mapas e gráficos táteis.

FIGURA 13: Lupa eletrônica

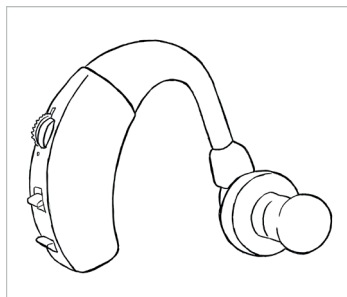


FONTE: NTE, 2017.

10) Auxílio para pessoas surdas ou com deficiência auditiva

Essa categoria de Tecnologia Assistiva inclui recursos e produtos voltados às pessoas surdas ou com deficiência auditiva. Por exemplo, aparelhos para correção da surdez, sistemas com alerta tátil-visual, sistema de legendas (close caption/subtitles).

FIGURA 14: Aparelho auditivo.

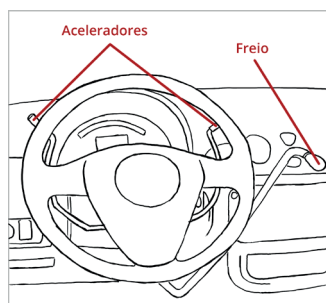


FONTE: NTE, 2017.

11) Mobilidade em veículos

Dispositivos, recursos ou produtos que possibilitam ao sujeito com deficiência física dirigir um automóvel, subir e descer de ônibus, rampas para cadeiras de rodas.

FIGURA 15: Adequação no automóvel para dirigir com as mãos.

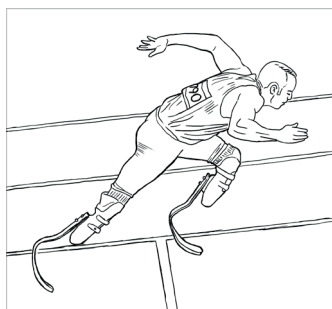


FONTE: NTE, 2017.

12) Esporte e lazer

Recursos que permitem ao sujeito com deficiência participar de práticas esportivas e de atividades de lazer. Por exemplo, os esportes presenciados nas Paralimpíadas. Com essas categorias de Tecnologia Assistiva, resta lembrar que, nas escolas ou

FIGURA 16: Prótese para corrida.



FONTE: NTE, 2017.

nas modalidades de atendimento educacional especializado, o importante será compreender que a Tecnologia Assistiva, como área de conhecimento interdisciplinar, tem como finalidade propor produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com a finalidade de promover a autonomia e a participação dos sujeitos da Educação Especial. Por isso, o recurso será sempre em relação ao sujeito e não ao profissional, no nosso caso professor ou professora de Educação Especial que atua com esse sujeito. As diferentes categorias de Tecnologia Assistiva, nesse sentido, podem ser interessantes para sondarmos os objetivos de cada classificação ou categoria criada, podendo os recursos ou os serviços dela derivados serem produzidos por altas e baixas tecnologias.

3.3

RECURSOS METODOLÓGICOS

Como vimos ao longo do conteúdo, o emprego das TICs no desenvolvimento de práticas pedagógicas deve primar pela utilização crítica e contextualizada das ferramentas disponíveis, relacionadas aos princípios da escola, aos objetivos do professor, às necessidades e aos interesses dos alunos. Nessa perspectiva, a interlocução entre Educação Especial, TICs e práticas inclusivas implica o desenvolvimento de outra forma de ensinar – o que, por sua vez, poderá resultar na vivência de outras formas de aprender pelos alunos. Conforme Sampaio & Leite (2004) nos afirmam:

Para utilizar pedagogicamente as tecnologias (...) é necessário desenvolver também uma nova pedagogia, pois não adianta “empregar uma nova tecnologia para aplicar uma velha pedagogia (Marinho, 1987, p. 82).” As tecnologias e sua linguagem, ao mesmo tempo, requerem e propiciam um modelo didático diferente, de caráter participativo, ativo, contextualizado, interativo, interdisciplinar, em que seja permitido e necessário construir. Em resumo: as novas linguagens “geram novos modos de pensar e sentir, e por conseqüência de aprender” (Belloni, 1991, p. 43). Portanto, requerem novas formas de ensinar (SAMPAIO; LEITE, 2004, p. 66).

Nesse contexto, a utilização das TICs nas práticas de Educação Especial pode ser pensada como uma importante ferramenta durante o desenvolvimento de atividades na sala de recursos multifuncionais, sendo empregada de forma individualizada, como estratégia de intervenção associada a outras estratégias (jogos pedagógicos, realização de colagens, construção de histórias, etc.), bem como poderá constituir-se em uma ferramenta a mais durante o desenvolvimento de atividades na perspectiva do **ensino colaborativo**.



SAIBA MAIS: O ensino colaborativo é uma forma de organização das práticas escolares que prevê o trabalho colaborativo entre o professor de Educação Especial e o professor do ensino comum/regular. Para compreender melhor essa possibilidade de organização didática, acesse <https://goo.gl/ZKRhDu>

Em toda prática pedagógica, independente do recurso que utilizarmos, o que determinará a qualidade no trabalho realizado será a abordagem teórica implícita ao mesmo. Logo, na utilização do computador como ferramenta no processo de aprendizagem de alunos público-alvo da Educação Especial sob a perspectiva da construção do conhecimento (conforme discutimos na Perspectiva Construcionista), é possível pensarmos, além da utilização de *softwares* pelo aluno, no trabalho com

editores de texto, editores de imagem e com a internet como fonte de pesquisa, acesso à informação, criação e comunicação para os alunos.

Nesse sentido, destacamos a seguir duas experiências vivenciadas no âmbito do AEE em escolas de ensino comum/regular, e que podem servir como exemplo de possibilidades para utilização das TICs como recurso pedagógico nas práticas da Educação Especial.

1. Cenas de um processo de construção de um blog: prática de Educação Especial desenvolvida com um aluno em processo de inclusão escolar, que frequentava o 2º ano do ensino fundamental, encontrando-se em processo de alfabetização:

» Proposição de desenvolvimento de um blog da turma a ser construído pelo aluno: apresentação da proposta ao aluno; explicação do que é um blog, dos critérios gerais para seu desenvolvimento, bem como da apresentação de blogs já existentes.

» Estabelecimento de interlocução entre as práticas de Educação Especial e ensino comum/regular: apresentação da proposta para a turma do aluno; indicação de possíveis nomes para o blog feita por todos os alunos; eleição entre os nomes sugeridos. No âmbito do AEE, o aluno inicia a construção do blog já inserindo o nome eleito pela maioria.

» Construção do blog: durante o processo de construção foram propostas atividades que envolviam a mobilização de recursos cognitivos e linguísticos, pesquisa, leitura, registro de atividades desenvolvidas pela turma. Essas atividades buscavam contribuir com a tomada de autonomia pelo aluno diante do seu processo de aprendizagem, pois, ao gerenciar o blog, fazia-se necessário tomar decisões e resolver situações-problema.

» Apresentação do blog construído para a turma e demais sujeitos da escola

2. A produção do jornal da escola: prática desenvolvida com uma aluna em processo de inclusão escolar em uma turma de quarto ano do ensino fundamental.

» Estruturação do jornal: identificação dos itens que deveriam constar na publicação (entrevistas, classificados, horóscopo, receitas, curiosidades sobre a escola, acontecimentos locais).

» Realização das atividades: elaboração das entrevistas que deveriam ser realizadas com diferentes setores da escola; pesquisa de piadas e lendas que seriam inseridas no jornal, conversas com demais alunos para a construção dos classificados; pesquisa junto aos responsáveis pela merenda da escola de receitas que seriam publicadas; registro via fotografia de espaços da escola, alunos e professores que saíam no jornal, etc. Todas as informações coletadas foram digitadas no computador pela aluna, com a mediação da professora de educação especial. Ambas formataram o jornal juntas.

» Finalização do jornal: impressão e distribuição aos diferentes setores da escola, além de alunos e professores.

Assim, ao elencar esses dois recursos metodológicos, procuramos materializar possibilidades significativas de utilização do computador (e demais recursos das TICs hoje disponíveis) na construção de práticas pedagógicas que objetivem a realização de atividades que provoquem os alunos à construção de conhecimentos

a partir de sua autoria. Destacamos, sobretudo, nesses exemplos, a possibilidade de participação ativa dos alunos público-alvo da Educação Especial no processo de construção de suas aprendizagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar os estudos deste caderno didático na disciplina *Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação Especial*, e envolver-se com as atividades planejadas pelo docente no primeiro semestre letivo do Curso, esperamos que a emergência do uso das tecnologias da informação e da comunicação, especificamente do computador, na Educação Especial, e as reflexões sobre seus efeitos nos processos de ensino-aprendizagem, sejam pertinentes para, futuramente, planejar as intervenções com os sujeitos da Educação Especial nas salas de recursos multifuncionais e nos demais espaços-tempos da escola comum/regular.

Como vimos na Unidade 1, “Racionalidade científico-tecnológica e Educação Especial”, a ideia de ciência e tecnologia mudou significativamente nas últimas décadas, e isso implicou mudanças nas nossas formas para estarmos presentes e participantes nos diversos espaços-tempos de socialização, inclusive, na escola. Esse contexto de mudança ou transformação foi essencial para, nos nossos estudos, apostar que as TICs na Educação Especial podem possibilitar efeitos de aprendizagem escolar nos sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, de modo a produzir sujeitos da aprendizagem nessas práticas.

Nesse entendimento, a Unidade 2, “Informática e Educação Especial”, foi importante para tratar do uso do computador na Educação Especial, especificamente, das perspectivas instrucionista e construcionista que orientam esse uso. A breve análise sobre programas de Governo produzidos no Brasil, responsáveis pela emergência da utilização das TICs na Educação Especial, a análise sobre a produção de conhecimento científico a partir da articulação entre Educação Especial, informática e TICs no país, as reflexões sobre a perspectiva instrucionista e a perspectiva construcionista, no nosso entendimento, foram essenciais para refletir sobre como as TICs podem ser utilizadas, futuramente, por você para potencializar as práticas que desenvolver com os sujeitos considerados público-alvo da Educação Especial.

Por fim, na Unidade 3, “Tecnologias, ensino e aprendizagens na Educação Especial”, tivemos oportunidade de nos aproximarmos das questões específicas da Educação Especial em relação às TICs. A Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015, o Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, o Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009, e a Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015, com as devidas atualizações, continuarão presentes nos estudos durante o Curso e na sua futura atuação como professor ou professora de Educação Especial. Da mesma forma, na perspectiva das tecnologias para a produção do sujeito da aprendizagem, somaram-se os estudos sobre a Tecnologia Assistiva e, na perspectiva das tecnologias para aprender, as reflexões sobre os recursos metodológicos que podem ser utilizados na atuação junto aos sujeitos da Educação Especial.

A partir disso, que esses estudos possam ser retomados durante o Curso e, no momento propício, possam colaborar no planejamento das intervenções com o sujeito da Educação Especial. E, como você deve estar pensando neste momento, que venha o segundo semestre do Curso! Sucesso!

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. **ProInfo: Informática e Formação de professores**. Brasília: SEED/MEC, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma ABNT 9050, de 11 de setembro de 2015**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1000>. Acesso em: 19 out. 2016>.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2013. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 20 out. 2016.

CASARIN, M. M. O Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) e a inclusão de alunos com deficiência. 2014. 192 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

BLANCO, E.; SILVA, B. Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. **Revista Portuguesa de Educação**, Universidade do Minho, n. 6, p. 37-55, 1993. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/521>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

BORGES, C. O. et al. Conhecimento e Tecnologia: biblioteca virtual, disciplinas EaD. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão –REVINT**, Santa Cruz, v. 1, n. 1, p. 141-150, 2013. Disponível em: <<http://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/electronica/article/view/141-150/pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

BRASIL. Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis n. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 3 dez. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto%205296-2004.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2016.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2014.. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 19 out. 2016.

BRASIL. Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 ago. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2009-2009/2009/Decreto/D6949.htm>.

gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm>. Acesso em: 19 out. 2016.
BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 7 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 19 out. 2016.

BRASIL. Lei n. 12.249, de 14 de junho de 2010. Cria o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12249.htm>. Acesso em: 19 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Inclusão: Revista da Educação Especial**, Brasília, v. 04, n. 01, p. 09-17, jan./jun. 2008.

BRASIL. **Programa Nacional de Informática na Educação**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <www.proinfo.gov.br/upload/biblioteca/242.doc>. Acesso em: 08 nov. 2016.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2016.

FIGUEIREDO, L. A.; HERMES, S. T. Uma racionalidade didática na formação docente: tecnologias e aprendizagens. **Revista Contrapontos**, Itajaí, vol. 12, n. 1, p. 104-112, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/3093>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=786&dd99=view&dd98=>>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS)

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999. (Coleção TRANS)

LÉVY, P. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. (Coleção TRANS)

LIBÂNEO, J. C. **Didática: velhos e novos temas**. Goiânia: Edição do Autor, 2002.

MENEZES, E. C. P. **Informática e Educação Inclusiva: discutindo limites e possibilidades.** 2005. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

MORAES, M. C. Informática Educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, n. 1, p. 01-35, 1997. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2320/2082>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do Professor.** 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

SARAIVA, K.; VEIGA-NETO, A. Modernidade Líquida, Capitalismo Cognitivo e Educação Contemporânea. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 187-201, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/viewFile/8300/5538>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SCHLÜNZEN, E. T. M. **Mudanças nas Práticas Pedagógicas do Professor: Criando um Ambiente Construcionista, Contextualizado e Significativo para Crianças com Necessidades Especiais Físicas.** 2000. Tese (Doutorado Educação) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

SENNET, R. **A corrosão do caráter: as consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo.** 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SENNET, R. **A cultura do novo capitalismo.** Rio de Janeiro: Record, 2006.

VALENTE, J. A. (Org.). **Liberando a Mente: computadores na educação especial.** Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1991.

VALENTE, J. A. Aprendendo para a vida: o uso da Informática na educação especial. In: FREIRE, F. M. P.; VALENTE, J. A. (Orgs.) **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula.** São Paulo: Cortez, 2001. p. 29-42.

VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp/NIED, 1999.

VEIGA-NETO, A.; LOPES, M. C. Inclusão e Governamentalidade. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 100 – Especial, p. 947-963, out. 2007. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 10 maio. 2009.

VEIGA-NETO, A. Educação e Governamentalidade Neoliberal: novos dispositivos, novas subjetividades. In: PORTOCARRERO, V.; CASTELO BRANCO, G. **Retratos de Foucault.** Rio de Janeiro: Nau, 2000. p. 179-217.

VEIGA-NETO, A. Globalização, (des)igualdade e conhecimento escolar: as armadilhas para a inclusão. In: PACHECO, J. A.; MORGADO, J. C.; MOREIRA, A. F. (Orgs.). **Globalização e (des)igualdades: desafios contemporâneos**. Porto: Porto Editora, 2007. p. 175-186.

VEIGA-NETO, A. Neoliberalismo, Império e Políticas de Inclusão: problematizações iniciais. In: RECHICO, C. F.; FORTES, V. G. (Orgs.). **A educação e a inclusão na contemporaneidade**. Roraima: UFRR, 2008. p. 11 – 28.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.