

Acessibilidade e Inclusão para o Ensino de Ciências



Apresentação

Este Guia Didático se apresenta como uma ferramenta facilitadora a professores de ciências da Educação Básica e tem como objetivo introduzir a estes profissionais algumas possibilidades de ensino adaptado a pessoas com deficiência física, visual, auditiva, intelectual ou com dificuldades de aprendizagem, de forma objetiva e simplificada.

O conteúdo é composto por uma síntese de informações adquiridas principalmente pela convivência da autora com Pessoas Com Deficiência e complementada com outras fontes indicadas ao final da apostila, no item: Bibliografia Complementar e Indicação de Leitura.

Optou-se por não mencionar as referências bibliográficas ao longo do texto, assim como o endereço de onde foram retiradas as imagens conforme recomendado pela ABNT para que não predominasse uma aparência demasiadamente técnica em detrimento do objetivo didático da apostila.

Objetivos:

- Nortear a elaboração de planos de aula inclusivos;
- Servir como fonte de pesquisa para assuntos relacionados a ensino de ciências para pessoas com deficiência ou com dificuldades de aprendizagem;
- Levar os docentes ao questionamento sobre o que existe até o momento de informações sobre o ensino de pessoas com deficiência;
- Estimular a elaboração de outros materiais de apoio para professores;
- Compartilhar experiências;

Diante da proposta de ser um material elaborado para ajudar outras pessoas em um assunto atemporal, mas que sofre mudanças de nomenclatura constantemente e está em constante evolução com o surgimento de novas práticas, deixamos um contato para que os usuários deste material possam enviar contribuições e considerações para re-edições futuras: suelenestulano@gmail.com.

Suelen Estulano Marçal

Índice:

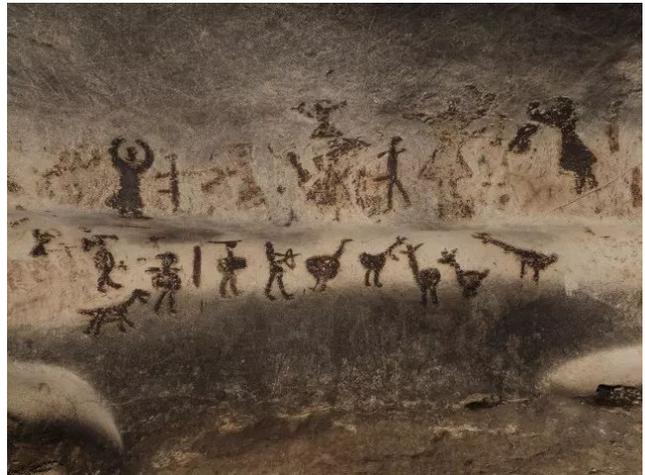
Capítulo I	
A pessoa com Deficiência ao Longo da História	3
Capítulo II	
Os Direitos das Pessoas com Deficiência nas Leis Brasileiras	8
Capítulo III	
Informações Gerais	9
Capítulo IV	
Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Física Motora	15
Capítulo V	
Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Auditiva	17
Capítulo VI	
Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência visual	27
Capítulo VII	
Adaptações para o Ensino de Ciências a Alunos com Dificuldades de Aprendizagem	39
Bibliografia Complementar e Indicações de Leitura	56
Referências das Ilustrações	66

I - A pessoa com deficiência ao longo da história:

Antes de tratarmos sobre o ensino de ciências ou sobre as Pessoas Com Deficiência - PCDs, é necessário que se conheça o contexto histórico em que estes indivíduos já estiveram inseridos, para que possamos compreender a necessidade de mudanças de paradigmas no presente.

Pré História

Devido às condições precárias em que os indivíduos pré históricos viviam, seria praticamente impossível que pessoas com algum tipo de deficiência limitante, sobrevivessem entre os grupos sociais existentes. Considerando as características climáticas e a escassez de recursos, evidências arqueológicas demonstram que as pessoas que tinham algum tipo de deficiência provavelmente eram mortas ou abandonadas. Prática esta que ainda é adotada por algumas etnias indígenas.



Antigo Egito



Os registros deixados pelos egípcios há milhares de anos atrás, mostram pessoas com deficiência sendo integradas à sociedade nas diferentes hierarquias, podendo ser um agricultor, um nobre ou um Faraó. Nota-se pela primeira vez na história um comportamento assistencialista.

O Egito foi até conhecido por outras culturas como “terra dos cegos” devido à grande quantidade de pessoas acometidas pela cegueira naquela região.

O casamento entre parentes com o objetivo de manter a linhagem pura das pessoas que pertenciam às altas castas sociais era outro fator que provavelmente acarretava em um alto índice de malformações congênitas.

Na figura ao lado, um homem representado com uma perna mais fina que outra, provavelmente devido a poliomielite, exercia a atividade de porteiro de um templo.

O famoso Faraó Tutankhamon era retratado quase sempre sentado, mesmo em atividades como na figura ao lado em que aparece praticando arco e flecha. Estudos feitos nos restos mortais de Tutankhamon mostram que ele tinha pé torto e lábio parcialmente leporino, o que não foi um impedimento para que ele exercesse o mais alto cargo político.



Grécia

Na Grécia retomaram a exclusão e tentativa de eliminação das pessoas com deficiência. Na famosa obra de Platão, A República, consta a orientação para que as pessoas chamadas pelo autor como “Disformes” deveriam ser “*escondidas em local interdito e oculto*”. Já Aristóteles é um pouco mais radical e faz recomendações claras que “*crianças disformes não devem ser criadas*” além disso ele também recomenda a “*limitação da procriação através da provocação do aborto antes que comecem as sensações de vida*”. Entre os Espartanos, é sabido que toda criança que nascesse com algum tipo de deficiência notável ou mesmo que tivesse medidas e peso inapropriados para se tornar um guerreiro, deveria ser morta.

Roma

As leis romanas permitiam que pais de crianças com deficiência as matassem por afogamento. O mais comum era que as crianças fossem abandonadas em cestos no Rio Tibre ou em locais sagrados. Quando algum bebê destes era encontrado ainda com vida, acabava sendo explorado por donos de circos ou esmoladores.

Quando o Império Romano adotou o cristianismo como nova doutrina, surgem os primeiros hospitais de caridade que passariam a cuidar de doentes, pobres, indigentes e das pessoas com deficiência.

Idade Média



Um período marcado pela falta de acesso da população à higiene básica, implicou em condições precárias de vida. As pessoas acometidas por doenças limitantes ou que nasciam com certos tipos de malformação passam a ser vistas como vítimas de um castigo divino. Alguns ainda eram acusados de bruxaria ou possuídos por demônios. Pessoas corcundas ou com nanismo eram comumente separadas da família e ridicularizadas.

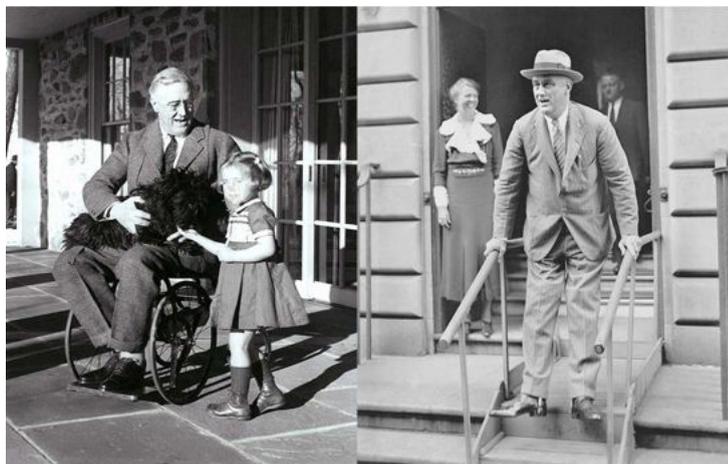
Acima, o personagem Quasímodo, que ficou conhecido como “O Cordunda de Notre Dame” através da obra de Victor Hugo, posteriormente adaptada por Walt Disney em 1996, aparece nesta cena sofrendo humilhações em praça pública.

Contemporâneos

As duas grandes guerras mundiais foram fortes motivadores para a elaboração de políticas de inclusão das pessoas com deficiência no mundo todo, em especial a segunda guerra que estima-se ter deixado 28 milhões de pessoas com mutilações permanentes, tanto soldados quanto civis.

O presidente Franklin Delano Roosevelt (EUA) tinha sequelas de poliomielite que tentava esconder a qualquer custo e tornou-se um incentivador das pesquisas pela cura e por vacinas para a doença. Foi o presidente que governou os Estados Unidos por mais tempo (1933 a 1945) sendo reeleito por três vezes e deixando o governo apenas quando faleceu.

Paralelamente a isto, aqui no Brasil, outras pessoas que também ficaram com sequelas em virtude da poliomielite, foram expoentes na luta dos direitos das PCDs e como reflexo do ativismo destas pessoas surgiram várias associações de apoio às PCDs que citaremos a seguir.



O Cenário Brasileiro:

Podemos dividir a história das PCDs no Brasil de acordo com alguns fatos marcantes e grupos étnicos onde se observou padrões de comportamentos diferentes quanto à forma de conviver com as pessoas com deficiência:

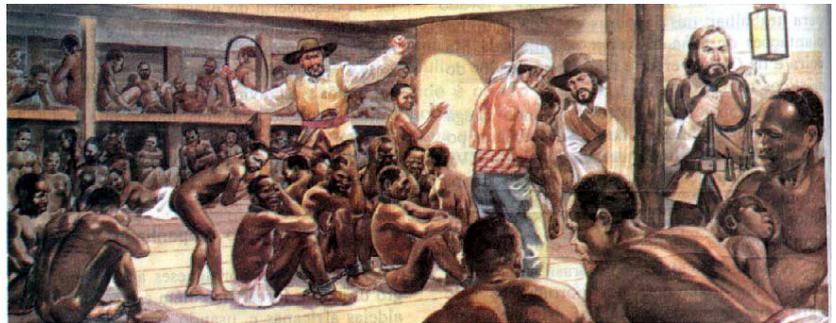
População Indígena:

Há poucos registros precisos sobre as práticas culturais da era pré colombiana nas diversas etnias existentes no Brasil, sabemos que algumas informações se perderam definitivamente. Entretanto, com base em pesquisas antropológicas e nas práticas que se mantiveram entre as tribos ainda existentes até hoje, acredita-se que as crianças que nasciam com qualquer tipo de deficiência visível, era morta ou abandonada. Algumas etnias acreditavam que estas crianças poderiam amaldiçoar a tribo.

Vale lembrar que tal comportamento não surgiu ao acaso e que muitas tribos por terem hábitos nômades e necessitarem de atividades que demandava esforço físico para a subsistência como caça e pesca, tornaria quase inviável a sobrevivência de indivíduos que necessitassem de cuidados especiais, considerando-se as condições ambientais e sociais daquele momento histórico.

População negra escravizada:

As condições sub-humanas em que as pessoas escravizadas eram traficadas para o Brasil, mantidas por meses em navios negreiros e posteriormente em senzalas sem nenhuma preocupação com alimentação adequada e higiene, também foi um fator que colaborou para um número elevado de crianças nascendo com deficiência e outros indivíduos adquirindo-as após adultos. Hoje sabe-se por exemplo que a baixa ingestão de Ácido Fólico pela gestante pode causar malformação do tubo neural em bebês culminando em Espinha bífida, além da associação com outras doenças congênitas como lábio leporino. A falta de vitamina D também está associada ao nascimento de crianças com problemas neurológicos. É difícil estimar quantos nutrientes essenciais foram suprimidos das gestantes escravizadas, além da violência à qual eram submetidas e o trabalho extenuante. Devido a essas condições insalubres, menos de um terço das escravas tornavam-se mães, e estas concebiam no máximo uma ou duas crianças.



Período Colonial e Imperial

Entre a população branca, seja da elite ou das classes sociais menos abastadas, era comum as famílias tentarem esconder que possuíam um filho com algum tipo de deficiência, não somente deixando-o longe do convívio social como também por vezes abandonando a criança à própria sorte pelas ruas ou jogando-os ainda bebês nos rios, sendo este último, um hábito trazido da Europa.

Para evitar a morte de um número muito elevado de crianças indesejadas não somente por algum tipo de deficiência mas também por serem mestiços, foi trazido um aparato inventado por um bispo que se compadeceu ao ver o número de corpos de bebês que eram “pescados” nas redes de um rio da Itália. Este invento tinha como propósito facilitar o abandono de bebês em locais seguros de forma anônima. Surgia-se assim as primeiras Rodas dos Expostos à partir de 1726, também chamadas de Rodas dos Enjeitados ou Rodas dos Desvalidos. Este mecanismo consistia em um portinhola que permitia acomodar um bebê por um orifício em muros que em geral separavam as vias públicas dos



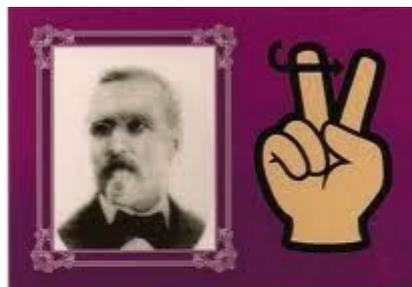
conventos ou Santa Casas.

O convívio dos bebês recém nascidos e às vezes mal nutridos e de baixa imunidade com enfermos de todo tipo nas Santas Casas de Misericórdia que eram onde ficavam a maioria das Rodas dos Expostos, culminou em um alto índice de mortalidade destas crianças sendo em

média de 50% chegando em alguns casos até 90% o que levou a abolição de sua prática depois de mais de dois séculos (por volta de 1950)

Alguns avanços no tratamento humanizado das pessoas com deficiência passou a acontecer em meados do século XIX, os mais marcantes foram:

- 1854 - Criou-se o **Instituto Benjamin Constant**, na época chamado de Imperial Instituto dos Meninos Cegos;
- 1855 - Aportou no Brasil o Conde Hernet Huet, um Francês que tinha deficiência auditiva e foi trazido pelo imperador para ensinar linguagem de sinais ao neto que era surdo (um dos filhos da princesa Isabel). Nascia então os primórdios do que se tornaria a Língua Brasileira de Sinais - **LIBRAS** com forte “sotaque” francês. Muitos sinais até hoje usados em Libras são idênticos aos sinais correspondentes da Língua de Sinais Francesa - LSF.
Um exemplo disto é o alfabeto de datilologia que é extremamente parecido com excessão para a letra H (coincidentemente a inicial do Conde Huet) que é a única letra totalmente diferente nos dois idiomas;
- 1857 - Criou-se o **Instituto Nacional de Educação de Surdos**, que na época era chamado de Imperial Instituto dos Surdos-~~mudos~~;
- 1868 - Foi criado o Asilo dos “*inválidos*” da Pátria como forma de reintegrar dignamente à sociedade os ex combatentes da Guerra do Paraguai que só terminou em 1870;



Atualmente

No século XX algumas mudanças de comportamento e a nova forma de ver a pessoa com deficiência, além de outros grupos minoritários, trouxe novas leis que visam proteger os direitos destas pessoas.

Grupos ativos na luta pelo direito das pessoas com deficiência começavam a se organizar e após a segunda metade do século surgem vários espaços para acolher e desenvolver os potenciais de crianças, jovens e adultos com deficiência visando proporcionar uma melhor qualidade de vida e, sempre que possível, maior autonomia e independência.

Surgem então várias associações, grupos e organizações sem fins lucrativos tais como:

- Associação de Assistência à Criança “*Defeituosa*”, hoje chamada de: Associação de Assistência à Criança *Deficiente* - AACD, fundada em 1950.
- Sociedade Pestalozzi fundada em 1952
- Associação de Pais e Amigos dos *Excepcionais* - APAE, fundada em 1954

II - Os direitos das PCDs nas Leis Brasileiras

Para que este guia didático cumpra seu papel de fonte de pesquisa a respeito das pessoas com deficiência no Brasil, este capítulo informa quais são as principais leis brasileiras que tratam dos direitos das PCDs.

Mas primeiro, vamos falar de alguns números:

No Brasil existem 24,5 milhões de pessoas que se auto declararam com alguma deficiência no último Censo. Deste total, 4,3 milhões (que corresponde a 2,5% da população) possuem limitações severas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 45.606.048 brasileiros, 23,9% da população total, se auto declarou com algum tipo de deficiência – visual, auditiva, motora e *mental* ou intelectual. A prevalência da deficiência variou de acordo com a natureza delas. A deficiência visual apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira. Em segundo lugar está a deficiência motora, ocorrendo em 7% da população, seguida da deficiência auditiva, em 5,10% e da deficiência *mental* ou intelectual, em 1,40%. Os dados estão presentes na Cartilha mais recente, do Censo 2010, lançada em 2012 pela Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República.

(Fonte: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/tipos-de-deficiencia>)

Para garantir a equidade de direitos a todos os cidadãos independente de sua condição física ou cognitiva, a Legislação Brasileira apresenta alguns dispositivos legais protetivos. Vale ressaltar que estas leis determinam que a educação inclusiva é um dever de toda a sociedade e não somente do Estado.

No final deste material didático, é possível encontrar os trechos que tratam especificamente sobre a educação das pessoas com deficiência, nos seguintes dispositivos legais:



1. Constituição Federal de 1988 - Capítulo III - Art. 208 - Sobre o dever do Estado com a Educação;

2. Lei 9394/1996 (LDB) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Capítulo V – da Educação Especial - Art. 58 e Art. 59;

3. Lei 13.146 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Arts. 27 a 30;

4. Decreto 6.949/2009 - Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência - Art. 24 - A Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência foi incorporada à legislação brasileira em 2008.

III - Informações Gerais:

Pessoa com deficiência - PCD é aquela que têm impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade. (Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência - 2006).

- Prefira usar o termo hoje mundialmente aceito: pessoa com deficiência (física, auditiva, visual ou intelectual), em vez de “portador de deficiência”, “pessoa com necessidades especiais” ou “portador de necessidades especiais” que são termos que já foram utilizados no passado mas caíram em desuso.
- Sempre que puder ajudar, pergunte qual é a melhor maneira de proceder. Não se ofenda se a oferta for recusada, pois nem sempre ela é necessária.
- Os termos cego e surdo podem ser utilizados, mas jamais utilize termos pejorativos ou depreciativos como incapaz, excepcional ou ainda *surdo-mudo*. Explicaremos no capítulo IV porque este último termo é errado.
- Permita que o aluno com deficiência desenvolva ao máximo suas potencialidades, ajudando-o apenas quando for realmente necessário ou solicitado.
- É importante saber que a pessoa com deficiência desenvolve estratégias diárias para superar os obstáculos e possíveis limitações, portanto não é necessário demonstrar espanto diante de um fato que é comum ou rotineiro para eles..
- Não recuse a ajuda oferecida por uma pessoa deficiente, em qualquer situação ou tarefa, por acreditar que ela não seja capaz de realizá-la. Acredite, ela só lhe oferecerá ajuda se estiver segura de poder fazer aquilo a que se propõe. A PCD conhece melhor que ninguém suas limitações assim como as suas capacidades. Vale lembrar também, que as limitações físicas nunca devem ser motivo para exclusão das atividades cotidianas no ambiente escolar.
- Para a grande maioria das PCDs é possível conversar naturalmente sobre sua deficiência, evite porém focar somente neste assunto ou perguntas muito pessoais. Na maioria dos casos, ele preferirá falar normalmente sobre aquilo que é apenas parte de sua vida, e não uma coisa anormal ou extraordinária, como possa parecer ao interlocutor.
- Uma pessoa com deficiência não é uma pessoa doente! A deficiência somente impõe, em casos específicos, a necessidade de adaptações.
- Outras condições que **não** são consideradas com deficiência intelectual ou cognitiva também podem trazer algumas barreiras ou complicadores no processo de aprendizagem e por isso falaremos destas particularidades também neste trabalho às quais serão denominadas Dificuldades de Aprendizagem (DDA).

Planejamento



Ao receber um aluno com deficiência ou com DDA, é importante verificar a necessidade de adaptações. Portanto, recomendamos que se faça um **Plano de Aprendizagem Individual (PAI)** tendo como alvo, as áreas específicas que precisem de maior atenção. Sugerimos que o Plano de Aprendizagem Individual parta dos objetivos de desenvolvimento propostos pela escola para a turma na qual a criança está matriculada.

Estabelecendo um diálogo que envolva a família, a equipe escolar e com os terapeutas que trabalham com o aluno (quando houver). Com o apoio do planejamento, será possível identificar quais objetivos já foram ou estão prestes a serem alcançados pela criança e quais precisarão de mais investimento.

Cada um deverá, então, planejar a sua contribuição para que no próximo bimestre ou semestre, o aluno avance em direção aos objetivos desejados. Note que não se trata de alcançar o mesmo patamar que os demais colegas de turma. **Estamos propondo que o aluno avance em relação a ele próprio.**

É possível que em relação a alguns dos objetivos, não seja viável para o estudante o acompanhamento do ritmo de aprendizado dos demais colegas, mas é importante que ele seja motivado e apoiado para avançar sempre com metas próprias sem comparações ou competições.

Com o planejamento, professores podem se organizar a fim de garantir que os conteúdos escolares serão trabalhados da melhor forma possível.

Currículo

Para garantir que os alunos com qualquer tipo de limitação e principalmente os que têm algum tipo de dificuldades de aprendizagem acompanhem o currículo escolar, é possível que várias atividades e objetivos tenham que ser modificados e adaptados para o seu nível de compreensão e desenvolvimento.

Embora isso possa significar que o aluno esteja trabalhando em um nível muito diferente dos seus colegas, não significa que o assunto, tema ou objetivo seja diferente. Em alguns casos, pode ser necessária a adaptação para um formato de texto de fácil leitura, como por exemplo, foco em uma palavra-chave ou conceito específico. Em outros, pode ser que simplesmente a oferta de apoio ou explicação adicional sejam suficientes para a adaptação.

Para as pessoas que aprendem com mais facilidade por meio dos estímulos visuais, as atividades, ideias e conceitos devem ser diferenciadas e reforçadas visualmente. Sempre que possível, deve-se relacioná-los a experiências do dia a dia. O tipo de estímulo mais apropriado para cada aluno pode ser determinado em conversa com a família, equipe de terapeutas, professores anteriores ou com a convivência você mesmo descobrirá.

Dependendo do perfil dos alunos, em alguns casos, é provável que o vocabulário de certa área precise ser esclarecido ou simplificado. Em várias ocasiões, será necessário também acessar programas de estudo ou conceitos básicos de estágios anteriores, o que não significa retrocesso.

Métodos alternativos de registro dos trabalhos deverão ser considerados para compensar possíveis dificuldades na escrita. Uma possibilidade para quem tem esta dificuldade é montar sequências de imagens e/ou palavras e colá-las ou armazená-las nos livros do aluno. Uso de *post-its*, ou pasta catálogo podem ser úteis na montagem e organização do material de estudo.



Algumas escolas particulares são famosas pela qualidade de seu material didático e às vezes atribuem a este material, o números de aprovações em vestibulares de todo o país. Estas redes de ensino com foco em resultados quantitativos, podem vir a ter pouca flexibilidade para adaptação do currículo para atender alguns alunos com deficiência. Entretanto, é extremamente importante conversar com pais e com a gestão escolar a fim de traçar objetivos e metas claras para o aprendizado dos alunos com deficiência de forma compatível com a capacidade de cada um. Veja abaixo, como a adaptação do currículo, pode ser mais simples que imaginamos:

Conteúdo

- Decida qual o foco principal que você deseja que o aluno aprenda. Selecione os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados.
- Verifique conteúdos relacionados a habilidades e conhecimentos adquiridos anteriormente.
- Certifique-se de que as habilidades pessoais do aluno, como independência e cooperação com colegas, podem ser desenvolvidas.

Abordagem e contexto

- Certifique-se que os objetivos de aprendizagem sejam divididos em pequenos passos.
- Prefira objetivos que possuam foco claro.
- Use material familiar e significativo.
- Escolha contextos apropriados para trabalhar com diferentes dinâmicas: classe inteira, grupo pequeno, parceria com colega, um-a-um. E considere a capacidade de interação.
- Escolha o nível de apoio apropriado: Equipe de apoio/reforço (quando houver), apoio do colega, apoio de outros professores e apoio da família, material extra, etc.

Apresentação

- Muitos alunos aprendem melhor por meio de uma abordagem multissensorial: vendo, copiando, fazendo, sentindo. Outros se beneficiam de uma ampla variedade de explicações sobre um mesmo conteúdo. Analise estas características ao decidir a melhor forma de apresentação do conteúdo.
- Apresente os trabalhos de acordo com a necessidade do aluno, que pode ser através de: apoio visual como fotos, desenhos, símbolos, material digital com audiodescrição, audiobook, diagramas, mapas conceituais, entre outros.
- Certifique-se de que instruções orais ou visuais sejam re-explicadas quando necessário.
- Use materiais concretos e práticos sempre que possível.
- Use linguagem mais simples quando perceber que o aluno não compreendeu.
- Para explicar uma atividade, mantenha as instruções curtas e concisas, principalmente para alunos que se mantêm pouco tempo em foco.
- Enfatize palavras-chave e certifique-se de que os significados foram entendidos.
- Reforce visualmente as palavras-chave e o vocabulário específico de determinado tema.
- Esteja preparado para usar recursos adicionais.
- Verifique a eficácia da metodologia adotada e avalie a necessidade de mudança.

Avaliação

Para verificar em que etapa do aprendizado as crianças estão, como progrediram e para ajudar a planejar os passos futuros, é vital que o progresso e a performance sejam avaliados.

Referente à avaliação, vale lembrar que não se trata de avaliar a criança, mas sim as situações de aprendizagem que foram oferecidas. O que significa dizer que a expectativa em relação à aprendizagem da criança deve estar sempre vinculada às oportunidades e experiências que foram oferecidas a ela.

Alunos com dificuldades de fala, linguagem e memória, podem apresentar dificuldade para aprender por meio de professores que usam apenas a forma oral de ensino. Mas podem apresentar melhor desempenho por meio de abordagens visuais ou multissensoriais.

Estratégias específicas de avaliação individualizada podem ser necessárias para alguns alunos com deficiência, principalmente com Síndrome de Down ou com Transtorno do Espectro Autista. Estas avaliações devem ser realizadas, mas sugerimos que sejam utilizadas o mínimo possível evitando desta forma que o processo de aprendizagem se torne cada vez menos prazeroso. Já para alunos surdos, a necessidade do intérprete durante toda a avaliação é inquestionável, mesmo para aqueles que são totalmente alfabetizados em língua portuguesa. Para os alunos cegos há que se optar também entre a liberação do uso de Tecnologia Assistiva ou a presença integral de leitores de prova durante todas as avaliações.



Tecnologia Assistiva

Tecnologia Assistiva é um termo novo que pode ser definido como "uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências" (COOK e HUSSEY - Assistive Technologies: Principles and Practices. Mosby – Year Book, Inc., 1995).

Utilizamos este termo para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover autonomia e inclusão social. Podemos citar como exemplos desde Softwares próprios para computadores e celulares, até as órteses e próteses modernas.

Neste guia didático alguns exemplos de tecnologia assistiva serão apresentados dentro de cada capítulo específico.

Na sala de aula

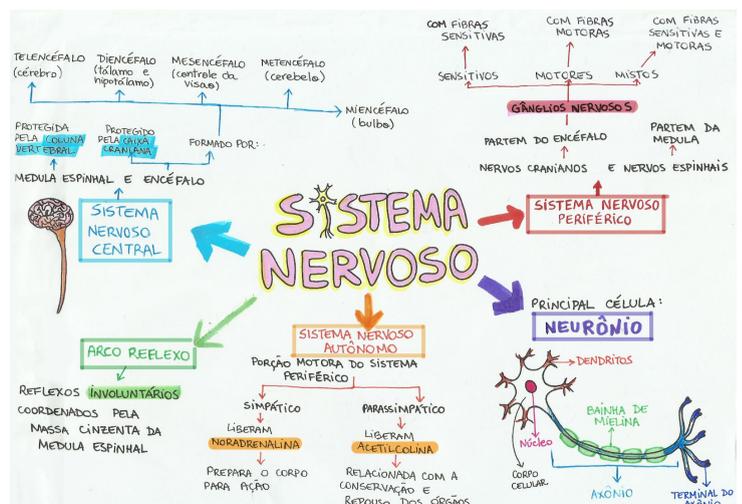
➤ Coloque o aluno em posição mais ativa durante o aprendizado. Aulas exclusivamente expositivas costumam ser cansativas mesmo para quem não possui qualquer tipo de limitação. Sempre que for possível, utilize estratégias que levem o aluno a executar alguma experiência ou atividade que permita-o manter-se focado e ativo.



➤ Trazer assuntos do cotidiano como exemplos para sala de aula despertam o interesse de toda a turma. É importante que o professor esteja atualizado sobre o mundo dos jovens e o que está em alta naquele momento, seja uma música que esteja fazendo sucesso, um filme de super herói, um desenho animado, ou um novo meme. Estes temas podem ser usados de forma inusitada em exemplos ao explicar algum conceito novo e com certeza aumentará a afinidade dos alunos com a disciplina.

➤ Use mapas conceituais e mostre aos alunos como utilizá-los como ferramenta de estudo →

➤ Trabalhar de forma interdisciplinar além de ajudar o aluno, facilitará muito o trabalho dos docentes. Apesar de constatarmos que já se fala bastante em inter- pluri- e multi-disciplinaridade, sabemos que na realidade, poucos professores adotam estas práticas. Vale lembrar que as adaptações a serem adotadas serão mais facilmente implementadas se forem pensadas de forma coletiva pelo corpo docente.





➤ Narrativas históricas também são excelentes formas de relacionar o conteúdo com o cotidiano. A viagem de Darwin pelas Ilhas Galápagos para contar como ele chegou à Teoria da Evolução, a história de Marie Curie e a descoberta da radioatividade; são formas agradáveis de introduzir conteúdos complexos sem apresentar diretamente fórmulas, textos técnicos ou o conteúdo sem contextualizar. O uso de charges, tiras, paródias ou outra forma de trazer bom humor para aula também são bem vindas.

- Em tempo de revolução tecnológica, entrar em conflito com alunos sobre o uso de celulares, computadores, site de buscas e etc. é quase sempre, uma briga perdida. Vale à pena, avaliar se para aquele conteúdo, não existe a possibilidade de direcionar o uso destes recursos tecnológicos à favor do processo de aprendizagem. Mostre aos alunos como selecionar as fontes de pesquisa confiáveis e como acessar e filtrar informações relevantes. Um bom momento para adaptar a metodologia do Ensino por Investigação, principalmente quando a estrutura escolar não possibilitar o uso de laboratórios, aulas de campo ou formas mais empíricas de aprendizado.



IV - Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Física / Motora

Existem vários tipos de limitações físicas, como paraplegia, tetraplegia, paralisia cerebral e amputação. Considera-se deficiente motor todo o indivíduo que tenha deficiência de locomoção de carácter permanente, ao nível dos membros superiores ou inferiores, de grau igual ou superior a 60% (avaliada pela Tabela Nacional de Incapacidades, aprovada pelo decreto de lei nº 341/93). Pequenas limitações físicas podem não ser consideradas com deficiência.

Além disso, para ser titular deste nome, é necessário que essa deficiência dificulte comprovadamente, a locomoção na via pública sem auxílio de outrem ou recurso a meios de compensação, bem como o acesso ou utilização dos transportes públicos.

Apesar de a limitação física não ser um fator limitante para o aprendizado, é importante a conscientização de que este aluno poderá ter dificuldade para chegar até o ambiente escolar, ou para permanecer muito tempo em uma mesma posição estudando, ou ainda para participar de aulas de campo ou em laboratório dependendo da sua limitação, o que deve ser considerado pelos professores e coletivamente deve-se estudar formas de transpor algum tipo de dificuldade que possa surgir.



Dicas Importantes:

É essencial ouvir. Pergunte ao aluno quais são as necessidades particulares para deslocamento e execução das suas atividades cotidianas;

- Perceba que para uma pessoa sentada é incômodo ficar olhando para cima por muito tempo. Portanto, ao conversar por mais de alguns minutos com uma pessoa que usa cadeira de rodas, se for possível, lembre-se de sentar, para que você e ela fiquem com os olhos no mesmo nível;
- A cadeira de rodas, assim como as bengalas e muletas, são parte do espaço corporal da pessoa, quase uma extensão do seu corpo. Apoiar-se na cadeira de rodas pode ser incômodo e desagradável para o cadeirante;
- Ao auxiliar empurrando uma pessoa em cadeira de rodas, faça-o com cuidado. Preste atenção para não bater naqueles que caminham à frente. Se parar para conversar com alguém, lembre-se de virar a cadeira de frente para que a pessoa também possa participar da conversa;
- Mantenha as muletas ou bengalas sempre próximas à pessoa com deficiência;

- Se achar que ela está em dificuldades, ofereça ajuda e, caso seja aceita, pergunte como deve proceder. As pessoas têm suas técnicas individuais para subir escadas ou rampas, por exemplo, e, às vezes, uma tentativa de ajuda inadequada pode atrapalhar. Pergunte e saberá como agir e não se ofenda se a ajuda for recusada;
- Se você presenciar um tombo de uma pessoa com deficiência, ofereça-se imediatamente para auxiliá-la. Mas nunca aja sem antes perguntar se pode e como deve ajudá-la.
- É importante lembrar que pessoas com lesão medular (paraplégicos e tetraplégicos) podem ter dificuldade para regular a temperatura do corpo e por isso deve-se atentar à temperatura do ar condicionado em sala de aula, bem como a posição do vento que pode ser muito prejudicial podendo levar a casos graves de hipotermia;
- Não segure pelo braço pessoas com muletas, ou uma cadeira de rodas abruptamente, ao ver o deficiente diante uma possível dificuldade. Primeiro pergunte se ele precisa de ajuda, e qual a maneira correta de ajudá-lo. Agarrar um aparelho ortopédico ou uma cadeira de rodas repentinamente, é uma atitude agressiva, como agarrar qualquer parte do corpo de uma pessoa sem aviso;
- Não se preocupe em usar termos como “andar” e “correr”. As pessoas com deficiência física empregam naturalmente essas mesmas palavras;
- Em geral, a pessoa que tenha dificuldade para locomoção precisará de atenção quanto à estrutura física do ambiente, sendo necessário portanto a verificação junto aos setores responsáveis a execução de adequações antes da chegada do aluno com deficiência motora, com atenção especial para os seguintes itens:
 - Verificar a existência de rampas com a inclinação apropriada;
 - Banheiros precisam estar adaptados;
 - Largura das portas precisam ser suficientes para a cadeiras de rodas passar;
 - Verificar se o aluno terá acesso a todos os setores que ele precisará utilizar, tais como: biblioteca, refeitório, laboratório, quadra de esportes e outros.
 - Verificar a altura das mesas de trabalho ou estudo que serão utilizadas. Existem mesas e bancadas com largura e altura próprias para alunos que utilizem cadeiras de rodas.



Para mais informações, recomendamos: <http://www.inclusive.org.br/>

V - Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Auditiva

Quem é o meu aluno surdo?

Para explicar de forma objetiva, podemos dizer que surdez é a perda parcial ou total da audição que pode ser oriunda de causas genéticas ou devido a lesão nas estruturas que compõem o aparelho auditivo.

Sim, você pode chamá-lo de surdo. Não precisa usar a expressão deficiente auditivo, pois é exatamente desta forma que eles se apresentam sem nenhum problema ou constrangimento. Aliás, a grande maioria dos surdos possuem muito orgulho da história e da cultura da comunidade surda.

Mas nunca, em hipótese alguma, use a expressão *surdo-mudo*. Essa expressão foi erroneamente muito utilizada em uma época em que a maioria dos surdos não era oralizada, ou seja, não foram ensinados a falar. O que para as pessoas ouvintes é algo muito simples pois aprendemos a falar através da repetição, para quem nunca ouviu uma palavra ou uma frase, é algo extremamente complexo e árduo. Para que o indivíduo que nasceu surdo e nunca ouviu nenhum som aprenda a falar é necessário um trabalho intenso e caro de anos com fonoaudiólogo e outros profissionais da área o que nem sempre é economicamente viável.

Quanto mais agudo o grau de deficiência auditiva, maior será a dificuldade de aquisição da língua oral.

O aprendizado de Libras e da leitura orofacial, sempre que possível, é recomendado.



Dicas Importantes:

- Ao falar com uma pessoa surda, acene para ela ou toque levemente em seu braço, para que ela volte sua atenção para você. Posicione-se de frente para ela, deixando a boca visível de forma a possibilitar a leitura labial caso ela consiga fazê-lo. Evite gestos bruscos ou segurar objetos em frente à boca. Fale de maneira clara, pronunciando bem as palavras, mas sem exagero. Use a sua velocidade normal, a não ser que lhe peçam para falar mais devagar. Procure não ficar contra a luz, e sim num lugar iluminado.
- Seja expressivo, pois as pessoas surdas não podem ouvir as mudanças sutis de tom de voz que indicam sentimentos de alegria, tristeza, sarcasmo ou seriedade, e as expressões faciais, os gestos e o movimento do seu corpo são excelentes indicações do que você quer dizer.

➤ Enquanto estiver conversando, mantenha sempre contato visual. Se você desviar o olhar, a pessoa surda pode achar que a conversa terminou.

➤ Lembre-se que a primeira língua do surdo em geral é a LIBRAS, portanto é importante saber que há uma diferença na estrutura linguística entre a língua portuguesa e a LIBRAS. Por isso o processo de comunicação será mais eficiente se for auxiliado por um intérprete ao invés do uso da linguagem escrita em português somente.

➤ Algumas pessoas surdas preferem a comunicação escrita, outras usam língua de sinais e outras ainda preferem códigos próprios. Estes métodos podem ser lentos, requerem paciência e concentração. Você pode tentar se comunicar usando perguntas cujas respostas sejam sim ou não. Se possível, ajude a pessoa surda a encontrar a palavra certa, de forma que ela não precise de tanto esforço para transmitir sua mensagem. Não fique ansioso, pois isso pode atrapalhar sua conversa.

➤ Nem sempre a pessoa surda oralizada tem uma boa dicção. Se tiver dificuldade para compreender o que ela está dizendo, não se acanhe em pedir para que repita. Geralmente, elas não se incomodam em repetir quantas vezes for preciso para que sejam entendidas.

➤ Mesmo que a pessoa surda esteja acompanhada de um intérprete, dirija-se a ela, e não ao intérprete.

➤ Não estimule ou questione o uso do aparelho para surdez, encarando-o com a mesma naturalidade com que são vistos os óculos. Como foi dito no começo deste capítulo, lembre-se que os surdos, em geral, sentem orgulho da própria cultura e língua, portanto o incentivo ao uso do aparelho de surdez pode ser visto como uma forma de imposição preconceituosa e discriminatória do estilo de vida do ouvinte.

➤ Parece óbvio, mas é necessário lembrar: Não grite de longe e/ou às costas de uma pessoa surda para chamá-la. Quando precisar chamá-la deve-se tocar, de leve, no braço, antes de começar a falar com ela.

ALFABETO DE LIBRAS



Para entender o universo dos surdos:

Filmes:

- **Nada que eu ouça** 2008 (Sweet nothing in my ear) A disputa judicial pela guarda de um filho surdo torna-se o eixo de uma sensível discussão sobre implantes cocleares, identidade surdas, orgulho surdo etc. Diferentes expectativas são postas em conflito, de um lado um pai ouvinte, de outro uma mãe surda; vão mostrando diferentes concepções sobre a surdez, fazendo emergir as nuances políticas e médicas que envolvem a decisão de se fazer o implante coclear, ou não, em uma criança surda. Com muita sutileza, o filme traz à tona uma série de práticas e artefatos comuns ao mundo surdo.

- **E seu nome é Jonas** 1979 (And your name is Jonah) Por um erro de diagnóstico, Jonas, um garoto surdo, é internado em uma instituição para crianças com deficiência intelectual. Sua família ouvinte, ao descobrir o engano, retira-o do internato e o traz de volta à casa, matriculando-o em uma escola (oralista) para surdos. A dificuldade de comunicação, a falta de uma língua, os olhares estereotipados e o pouco conhecimento sobre a surdez começam a colocar novos desafios para o garoto e seus pais, que passam a enfrentar uma série de percalços. Um dia, sua mãe encontra um casal de surdos e, por meio desse casal, visitou um clube de surdos local. Dessa visita, um novo mundo se abre para Jonas.



- **O milagre de Anne Sullivan** Primeira gravação: 1962 / Remake: 2000 (The miracle worker) é baseado na história real de Helen Keller nascida no Alabama em 1880 (aparece na foto abaixo conversando com o então presidente Kennedy). O filme retrata parte da história verdadeira de Helen, que ficou cega e surda ainda bebê. Por nunca ter recebido nenhum tipo de educação e sempre ter sido atendida em suas malcriações e birras, Helen aos 7 anos de idade oriunda de uma família rica, não sabia como se comunicar e vivia em um mundo sem som, sem escrita e sem luz. Por vezes era tratada como uma menina selvagem. É nesse momento que entra a tarefa da professora Anne Sullivan, que vivia em confronto direto com os pais da menina, os quais sempre sentiram pena da filha e nunca lhe ensinaram algo de relevante e tampouco, tratavam-na como uma criança normal. A professora Anne consegue mostrar à menina que ao seu redor existe um mundo maravilhoso a ser descoberto, algo que pode ser tocado e vivido. O resultado desse esforço é que Helen Keller não somente aprendeu a se sentar à mesa para comer como era o desejo primordial de seus pais como também aprendeu a ler, escrever e tornou-se a primeira pessoa surdo-cega a concluir um curso superior.. Em 1902 estreou na literatura publicando



sua autobiografia *A História da Minha Vida*. Depois iniciou a carreira no jornalismo, escrevendo artigos no *Ladies Home Journal*. A partir de então não parou de escrever. Em 1904 graduou-se bacharel em filosofia pelo Radcliffe College, instituição que a agraciou com o prêmio *Destaque a Aluno*, no aniversário de cinquenta anos de sua formatura. Ao longo da vida foi agraciada com títulos e diplomas honorários de diversas instituições, como a universidade de Harvard e universidades da Escócia, Alemanha, Índia e África do Sul. Em 1952 foi nomeada *Cavaleiro da Legião de Honra da França*. Foi condecorada com a *Ordem do Cruzeiro do Sul*, no Brasil, com o *Tesouro Sagrado*, no Japão, dentre outras honrarias.

Séries:

- **Cold Case** - Episódio 14 da temporada 5 “**Andy In C Minor**” - Uma equipe de detetives investiga o caso de um garoto surdo que desaparece. Os principais conhecidos e envolvidos também são surdos. Ao longo do episódio a equipe descobre que o rapaz fez, às escondidas, uma operação para voltar a ouvir, influenciado pelo novo amor que sentia por uma garota ouvinte. Seus pais, que também são surdos, são totalmente contrários à cirurgia

assim como outras pessoas da comunidade surda ao qual eles faziam parte e passam a ver o garoto como alguém que não pertencia mais ao mundo deles.

- **House** - Episódio 22 da temporada 5 “**House divided**” - Dr. House trata de um rapaz surdo de 14 anos e durante uma cirurgia em busca de um tumor e sem o consentimento da mãe, autoriza o Implante Coclear, isto traz insatisfação do garoto que rejeita a ideia do implante.

Youtube:

- **Visurdo** - Dois irmãos surdos (Andrei e Tainá) divulgam conteúdo sobre o cotidiano de pessoas surdas. Todos os vídeos são feitos em libras com legenda em português;
- **Léo Viturino** - Jovem surdo e oralizado, professor universitário de Libras, sinaliza sobre assuntos contemporâneos. Todos os vídeos tem legenda em português;
- **Nathalia da Silva** - Surda de nascença, Nathalia divulga conteúdo sobre o dia-a-dia de uma pessoa que não ouve. Os vídeos também são legendados.

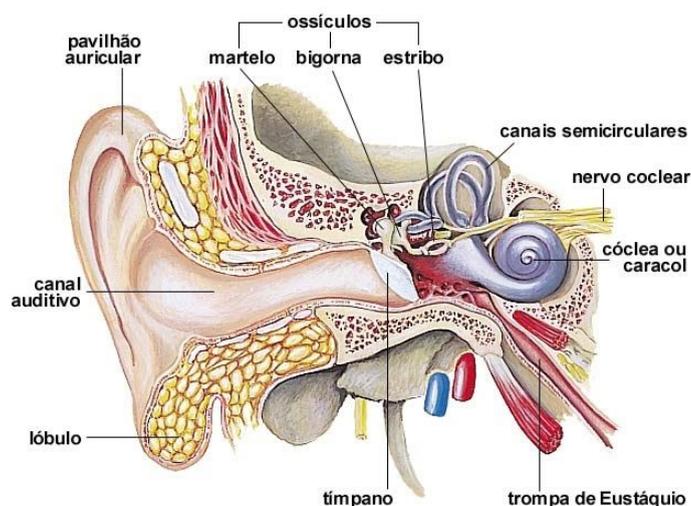
A Ciência do Ouvido Humano:

Muito antes de existir a internet e com ela, as inúmeras páginas repletas de informações duvidosas, os alunos das séries iniciais já identificavam o professor de ciências como uma fonte de informações segura acerca dos mais diferentes assuntos relacionados a fisiologia humana, portanto, é necessário que estes docentes estejam preparados para informar e esclarecer as possíveis dúvidas sobre as diferentes causas para as deficiências mais comuns. Por este motivo apresentamos a seguir um resumo da estrutura e fisiologia do aparelho auditivo humano e as causas mais frequentes para surdez.

O ouvido humano é separado em externo, médio e interno. O ouvido externo atua como receptor das ondas sonoras, sendo dividido em pavilhão auditivo ou orelha e canal auditivo externo e funciona como um coletor de sons. O canal auditivo, delimitado por uma estrutura fibrocartilaginosa, apresenta pêlos e glândulas ceruminosas, que produzem o cerume ou cera,

substância que protege o acesso ao ouvido médio. Quanto ao ouvido médio, este é constituído por várias cavidades ligadas entre si, que constituem a denominada caixa do tímpano.

O ouvido médio encontra-se limitado exteriormente pelo tímpano, membrana sensível que transmite as vibrações sonoras aos ossos do ouvido. Esse sistema é fundamental para que as ondas que se propagam externamente, possam passar ao meio líquido do ouvido interno. A caixa do tímpano contém ar e comunica com as vias aéreas superiores através da Trompa de Eustáquio.



O ouvido interno, também chamado labirinto, devido a sua complexidade estrutural, consta basicamente de um conjunto de cavidades que se encontram cheias de um líquido denominado perilinfa; e de um grupo de membranas internas, cujo interior flui a chamada endolinfa. Na cóclea óssea está situado o canal coclear, sede do órgão de Corti. Em seu interior realiza-se a transformação das vibrações sonoras em impulsos nervosos que, transmitidos pelo nervo acústico, passam ao cérebro.

Causas da surdez:

Existem muitos fatores causadores de surdez. Esta condição pode ser congênita, ou pode ter sido adquirida posteriormente. Podemos também subdividir os fenômenos causadores de surdez dependendo da parte do aparelho auditivo que foi afetada, sendo classificadas em surdez neurosensorial, de condução ou mista.

Surdez neurosensorial

Também chamada de surdez da cóclea ou surdez do nervo. Esse tipo de surdez acontece quando a cóclea não consegue transformar a energia mecânica da vibração que o som produz em energia elétrica a ser transmitida ao cérebro.

Os fatores mais comumente identificados como causadores deste tipo de surdez são:

- Exposição à ruído de alta intensidade ou sons altos.
- Doenças infecciosas como rubéola, caxumba
- Meningite
- Uso de certos medicamentos ou drogas
- Propensão familiar (hereditárias)
- Traumas e contusões na cabeça
- Doenças cardíaco-circulatórias
- Malformações congênitas
- Alergias
- Problemas metabólicos (diabetes por exemplo)
- Tumores

Surdez de condução

É aquela que afeta o ouvido externo ou médio e acontece quando as ondas sonoras não são bem conduzidas para o ouvido interno.

Entre as causas estão:

- Excesso de cera no ouvido.
- Catarro no ouvido (Otite Secretora ou Otite Serosa)
- Infecções agudas do ouvido. (Otite Média Aguda)
- Perfuração Timpânica
- Infecções Crônicas do Ouvido (Otite média crônica) e suas conseqüências e seqüelas.
- Doenças que provoquem a imobilização de um ou mais ossos do ouvido. (Otosclerose).
- Tumores do ouvido externo e médio.

Surdez mista:

Este tipo é uma combinação de perda auditiva condutiva com perda auditiva neurosensorial. Ela acontece quando o problema está presente no ouvido médio e interno, ao mesmo tempo.

Presbiacusia:

Ocorre à medida que envelhecemos e faz parte de um processo natural do corpo. Assim como a visão e o coração, o sistema auditivo da pessoa também sofre desgaste ao longo dos anos, e a maneira como a pessoa trata os ouvidos ao longo da vida influencia bastante na surdez central (outro nome dado à surdez por envelhecimento).

Podemos separar os tipos de surdez de acordo com a quantidade de perda auditiva, sendo geralmente classificada da seguinte forma:

Leve	Moderada	Acentuada	Severa	Profunda/“Total”
Perda auditiva entre 25db e 40db	Perda auditiva entre 41db e 55db	Perda auditiva entre 56db e 70db	Perda auditiva entre 71db e 90db	Perda auditiva acima de 91db

Aparelhos Auditivos e Implante coclear

Existem hoje no mercado diferentes tipos de aparelhos que podem melhorar a capacidade auditiva de algumas pessoas ou até mesmo devolver o sentido da audição. Entretanto, o mais importante a saber sobre o uso de aparelhos auditivos é que nem todos os surdos conseguirão ouvir mesmo com o uso de aparelhos auditivos ou com a cirurgia de implante coclear. Esta tecnologia além de cara, beneficia apenas uma parcela da população surda e não deve ser vista como uma solução milagrosa e muito menos ser imposta. Há que se considerar os riscos inerentes a qualquer procedimento cirúrgico e o desconforto durante o uso. A pressão da comunidade ouvinte para que os surdos se enquadrem ao padrão da maioria através do uso do aparelho não é uma postura apropriada muito menos para um docente do qual se espera acolhimento e respeito às diferenças.



Na sala de aula:

- Considerando que para a maioria dos surdos a primeira língua é a LIBRAS, a presença de intérpretes durante a aula e em qualquer atividade (inclusive durante avaliações) é essencial, ainda que o conteúdo seja apresentado de forma escrita em português e o aluno seja alfabetizado, pois vale lembrar que são duas línguas bem diferentes e portanto a tradução do português escrito para a LIBRAS é essencial para a compreensão e aprendizado do discente.

- A atividade de interpretar por muitas horas causa grande cansaço físico e principalmente mental, por isso é necessário que os intérpretes trabalhem em duplas (1 institucional e 1 de apoio) quando estiverem acompanhando o aluno surdo em sala de aula de modo que possam fazer revezamento a cada 20 ou 30 minutos.
- No caso de grandes eventos educacionais como exposições, feiras, congressos, ou palestras, em que a interpretação possa ocorrer através de projetores ou vídeo, é importante providenciar a reserva de assentos em local de melhor visão e que não haja o trânsito de pessoas entre a tela e o surdo.
- A capacitação em LIBRAS tanto dos docentes quanto de funcionários pertencentes à administração escolar é de grande importância para garantir que haja o mínimo de comunicação com o surdo, estabelecendo assim um vínculo essencial para o processo de inclusão do sujeito ao ambiente escolar.
- Se precisar chamar o aluno que estiver com a cabeça baixa lendo algo na carteira, por exemplo, peça para que um colega ao lado toque delicadamente no braço dele. Outra alternativa é apagar e acender rapidamente a luz da sala de aula que chamará a atenção do aluno e automaticamente olhará para a frente.
- É importante frisar que impor ao indivíduo surdo que seja oralizado simplesmente para facilitar a comunicação com os ouvintes que não sabem se comunicar em Libras não é uma postura bem vista.
- Hoje existem alguns aplicativos para Smartphones que facilitam a comunicação entre surdos e ouvintes, como por exemplo: **PRODEAF** e **Hand Talk**. Estes aplicativos permitem que a pessoa digite ou fale uma palavra ou sentença curta em português e um personagem virtual demonstra o sinal correspondente. Todos estão disponíveis para download gratuito no Google Store. O Hand Talk tem a vantagem de poder girar o modelo de lado e também de costas para ver melhor algum sinal específico, mas sua versão gratuita tem algumas propagandas na tela - nada que atrapalhe o uso. Já o PRODEAF apesar de não permitir tanta manipulação do modelo, é todo gratuito e possui tradução para LIBRAS e também para ASL (Língua de Sinais falada nos Estados Unidos) podendo ser alterada a qualquer momento nas configurações do aparelho.

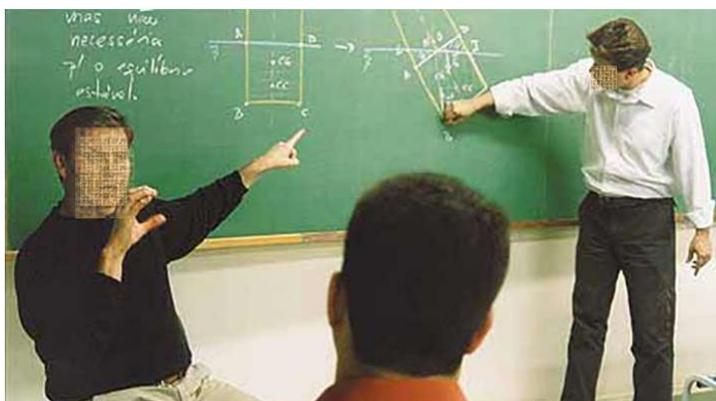


Agora que você já conhece um pouco sobre o universo dos surdos e algumas particularidades sobre o processo de ensino aprendizagem para deficientes auditivos de forma geral; os próximos tópicos apresentarão alguns pontos que podem ser facilitadores para as aulas de ciências:

- Em geral, as pessoas com deficiência auditiva aprendem com mais facilidade através de estímulos visuais, por isso, a aula será muito mais atrativa e melhor compreendida se o docente explorar ao máximo as possibilidades de ilustração dos conteúdos: desenhos, imagens, animações e gifs são ótimos recursos para as aulas de ciências e até de outros conteúdos;

- Esteja ciente de que o português não é a primeira língua do surdo e se o aluno não estiver compreendendo alguma frase ou sentença muito complexa, substitua por expressões mais curtas e diretas. Se necessário, mude a posição do sujeito e objeto. Vale até deixar o verbo no infinitivo para facilitar a compreensão do aluno. Saiba que em geral, os verbos não são conjugados em Libras que é a língua com a qual ele está acostumado, por isso talvez ele possa ter dificuldades para compreender as inúmeras formas de modificações que os verbos podem ter através das conjugações com as quais nós estamos acostumados em português. Em Libras também não existem artigos, preposições e conjunções, então imagine a dificuldade que os deficientes auditivos podem ter para compreender uma língua nova e com a estrutura tão complexa e diferente quanto o português.
- Quando precisar adaptar alguma frase em português para se fazer compreendido, deixe claro que aquela sentença em especial não está escrita corretamente (sublinhe ou grife para diferenciar das demais) e não faça isso sempre para que o aluno não perca o contato com a gramática correta, use este recurso somente em casos muito particulares e depois mostre como é a forma correta em português;

- Não há que se questionar que a presença do intérprete nas avaliações é essencial. Essa assistência não pode ser confundida de forma alguma como “cola”. Uma relação de confiança entre os docentes e o intérprete é extremamente importante e uma vez estabelecido isto não há que se questionar a participação do intérprete nas elaborações das respostas haja visto que o papel dele ali é exclusivamente de tradução. Além disso, o discente pode precisar de um tempo maior para concluir as avaliações pois além do tempo de elaboração das respostas também precisará do tempo de tradução.



- Lembre-se que o intérprete provavelmente não terá formação específica na sua área e por isso talvez precise pesquisar termos técnicos para fazer a correta tradução do conteúdo.

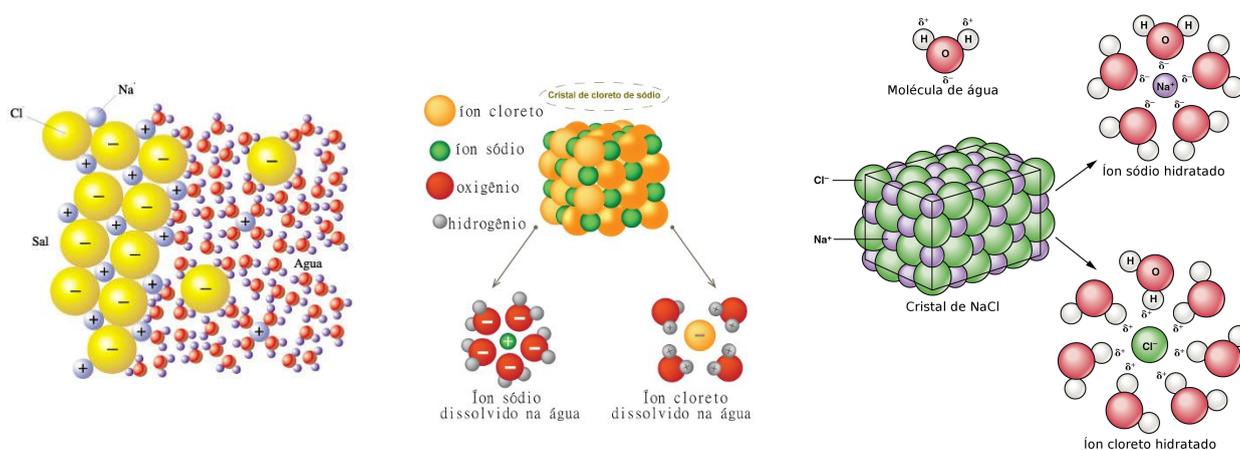


Alguns termos de Física, Química, Biologia e Matemática, assim como em outras áreas do conhecimento, não possuem sinal específico em Libras, que por ser uma língua nova ainda precisa de adaptações. Portanto, é necessário que exista uma vontade do professor junto ao intérprete, de viabilizar adaptações da linguagem técnica, seja por meio da criação de novos sinais, utilização de figuras, ou a substituição por sinônimos.

- Estimule o trabalho colaborativo. Isto vai gerar um contato maior entre os discentes e diminuir a barreira linguística que já pode trazer uma sensação de exclusão, principalmente quando existem poucos ou somente um, aluno surdo na sala de aula. Caso exista mais de um aluno surdo na turma, estimule a

interação destes com os alunos ouvintes para que não se formem núcleos divididos entre ouvintes e não ouvintes.

- Já pensou em aprender LIBRAS? Ainda que a presença do intérprete em sala de aula seja obrigatória, não se pode exigir deste profissional que ele tenha conhecimento aprofundado em todas as diferentes disciplinas para conseguir traduzir e fazer as adaptações de vocabulário com a precisão de um profissional da área. Portanto, nada seria mais apropriado para o ensino dos alunos surdos que o próprio professor sendo conhecedor da língua com a qual este aluno vai aprender.
- Evite textos demasiadamente extensos. Quando estiverem presentes no material didático e se for o caso de um colégio com currículo enrijecido, ofereça fontes de pesquisa alternativas para o aluno surdo; Aumente a quantidade de recursos ilustrados. O ideal é que o mesmo conteúdo seja apresentado com diferentes formas visuais. Sempre que possível, use mais de uma figura para cada conteúdo.



- Se surgir alguma dúvida sobre textos escritos pelo aluno em português, converse com o intérprete de Libras que já está habituado com traduções literais e com a estrutura linguística na forma como os deficientes auditivos mais comumente constroem as frases ao pensar em libras. Seja flexível e verifique se o aluno entendeu os conceitos de ciências e não somente a estrutura gramatical da frase;
- Para compreender melhor o quão difícil é para o aluno surdo o processo de aprendizagem tradicional das redes de ensino e talvez despertarmos um pouco de empatia, tente fazer a seguinte reflexão: Se imagine como um aluno comum, em uma sala de aula em que o professor apresente o conteúdo em um idioma complexo que não é sua língua materna, pode ser mandarim, polonês, ou árabe, por exemplo; durante esta aula, você tem que prestar atenção nas anotações que o professor faz no quadro, na apostila ou livro na sua mesa escrito no mesmo idioma e simultaneamente a isso, uma pessoa faz a tradução para você em tempo real para a língua em que você é fluente, por fim, espera-se que você acompanhe as explicações fazendo as anotações em seu caderno naquele mesmo idioma do professor e posteriormente demonstre nas avaliações que compreendeu o que foi explicado, mas para isso você terá que usar aquele idioma do professor e deverá escrevê-lo com a fluência de um falante nativo daquela língua. Então, se imaginou? E parece fácil?

Para mais informações:

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Educação

Dissertação Educação em Ciências Naturais para surdos: Uma análise de experiências pedagógicas

Ana Paula Medeiros Destro

Orientadora: Tânia Maria de Lima

Disponível em:

<http://www1.ufmt.br/ufmt/un/publicacao/ppge>

Universidade Federal de Mato Grosso
Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais

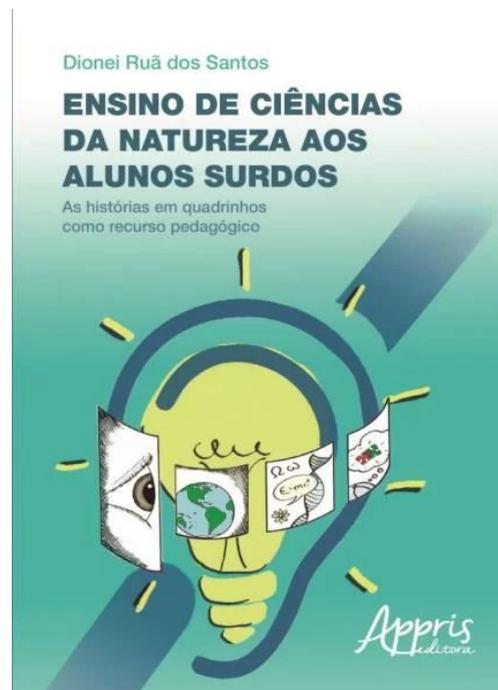
Dissertação Ensino de Física para surdos: Três estudos de casos da implementação de uma ferramenta didática para o ensino de cinemática

Everton Botan

Orientadora: Iramaia Jorge Cabral de Paulo

Co-Orientador: Fabiano César Cardoso

Disponível em: <http://fisica.ufmt.br/pgecn/>



Disponível em livrarias

FoPeTec, IFSP, Itapetininga | 37

Revista Internacional de Formação de Professores (RIPF)

ISSN: 2447-8288
v. 2, n.4, 2017

Ensino de Ciências para estudantes surdos: possibilidades e desafios

Science education for deaf students: possibilities and challenges

Autores: Ronaldo Santos Santana & Cássia Gečiauskas Sofiato

Disponível em: <http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/RIFP/article/view/998/770>

Cuiabá dispõe de um Centro de Formação dos Profissionais da Educação e Atendimento à Pessoa Surda de Mato Grosso - **CAS / MT** - Para se informar a respeito de cursos de libras ou outras informações sobre deficiência auditiva, podem entrar em contato pelo email: casmatogrossolsb@gmail.com ou pelo telefone: (65) 99917-4991

VI - Adaptações Para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Visual

Quem é o meu aluno com deficiência visual?

É considerado deficiente visual, quem tem o comprometimento parcial (de 40 a 60%) ou total da visão. As funções visuais que podem ser comprometidas, podem ser: campo visual, acuidade visual, percepção de cores ou contrastes e também adaptação à luz e ao escuro. O tipo de limitação, vai depender da patologia apresentada, que pode ter origem em causas congênitas ou adquiridas. Não são considerados deficientes visuais pessoas com doenças como miopia, astigmatismo, hipermetropia, estrabismo ou outras condições que podem ser corrigidas com o uso de lentes, cirurgias ou que não diminuem significativamente a capacidade de enxergar.

Segundo critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) os diferentes graus de deficiência visual podem ser classificados em:

- **Baixa visão (leve, moderada ou profunda):** Compensada com o uso de lentes de aumento, lupas (convencionais ou eletrônicas), com o auxílio de bengalas e de treinamentos de orientação, mas ainda se trata de uma perda severa de visão que em geral não pode ser corrigida com tratamento clínico ou cirúrgico, nem com óculos convencionais, causando incapacidade funcional.
- **Próximo à cegueira:** Quando a pessoa ainda é capaz de distinguir luz e sombra, mas já emprega o sistema braile para ler e escrever, utiliza recursos de voz para acessar programas de computador, locomove-se com a bengala e precisa de treinamentos de orientação e de mobilidade.
- **Cegueira:** Quando não existe qualquer percepção de luz. O sistema braile, a bengala e os treinamentos de orientação e de mobilidade, nesse caso, são fundamentais.



Dicas Importantes:

- Ao encontrar uma pessoa com deficiência visual, independente do local, identifique-se, mesmo que ela já te conheça pois nem sempre é possível fazer o reconhecimento pela voz. Desta forma, é educado falar o seu nome antes de começar uma conversa, mesmo que se trate de uma criança.
- Você pode utilizar os termos cego ou cegueira para se referir à deficiência visual (quando for o caso) pois estas expressões não são impróprias. Fique à vontade para usar palavras como “veja” e “olhe”, pois as pessoas com deficiência visual as empregam com naturalidade.

- Ao conversar com um aluno cego fora da sala de aula ou em um ambiente com outras pessoas, faça-o perceber que você está falando com ele e não com outra pessoa do ambiente, por exemplo, chamando-o pelo nome no início do assunto. Pois lembre-se que para o cego, não é possível saber a quem foi direcionado o assunto já que ele não vê para quem você está olhando.
- Quando for necessário explicar direções, seja o mais claro e específico possível; indique as distâncias a serem percorridas, por exemplo: “uns vinte metros à nossa frente”. Cada passo de um adulto tem em média 80 centímetros, mas certamente que crianças têm passos menores. Na dúvida acompanhe o aluno até o destino sempre que possível, ou peça que alguém o faça.
- O uso de cães-guias ainda não é muito comum no Brasil em virtude do custo extremamente alto para treinamento e manutenção. Então dificilmente você presenciará um cão-guia em ambiente escolar, mas vale lembrar algumas regras:



Nunca se deve brincar com um cão-guia, pois ele tem a responsabilidade de guiar o dono que não enxerga e não deve ser desconcentrado ao executar essa função. Para ter uma noção do risco, imagine um controlador de voo sendo distraído durante o seu trabalho...

LEI Nº 11.126, DE 27 DE JUNHO DE 2005.

Dispõe sobre o direito do “portador” de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia

Art. 1º *É assegurado à pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia o direito de ingressar e de permanecer com o animal em **TODOS** os meios de transporte e em estabelecimentos abertos ao público, de uso público e privados de uso coletivo, desde que observadas as condições impostas por esta Lei. (Redação dada pela Lei nº 13.146, de 2015).*

- Em um primeiro contato os pais ou responsáveis de um aluno cego, quando for perguntar algo que diz respeito ao discente e que possa ser respondido pelo próprio, não dirija as perguntas somente aos pais como se a pessoa com deficiência visual não pudesse responder sozinha. É muito comum quando um cego, mesmo depois de adulto, chegue em um local acompanhado de alguém que enxerga, escute frases como: “Qual é o nome dele?” direcionada para o acompanhante ao invés de perguntar diretamente: “Qual é o seu nome?”. Ao invés disso, é mais educado que o professor apresente-se e fazendo perceber que vai conversar com o aluno cego, tocando no braço por exemplo, faça as perguntas que precisar diretamente ao aluno.
- Se o aluno com deficiência visual precisar da sua ajuda como guia, coloque a mão dele no seu cotovelo dobrado. Algumas pessoas preferem segurar no ombro do guia mas não é o mais comum, deixe que ele escolha a melhor maneira de ser guiado. Durante o percurso, ele irá acompanhar o movimento do seu corpo enquanto você vai andando então cuidado ao levantar ou abaixar o pé bruscamente pois ele irá repetir o movimento que perceber, podendo tropeçar.

- Ao ajudar qualquer pessoa cega a atravessar uma via pública, sempre conduza-o em linha reta e nunca na diagonal, para que ela não perca a orientação de direita e esquerda nem a noção de distância percorrida. Avise antecipadamente, sobre a existência de degraus, pisos escorregadios, buracos e outros obstáculos durante o trajeto. Não se esqueça de galhos e obstáculos também na altura da cabeça, principalmente se a pessoa que estiver guiando for mais baixa que aquele que está sendo guiado, neste caso, tenha atenção redobrada.
- Não segure o aluno cego para colocá-lo na posição correta de sentar numa cadeira. Para mostrar onde ele pode se sentar, coloque a mão sobre o encosto da cadeira e deixe que ele perceba a altura do assento e se acomode por conta própria.
- Quando guiar o aluno até outro local onde haja mais pessoas, informe-o e o apresente às pessoas. Sempre avise antes de se afastar e em caso de perigo eminente, avise o mais rápido possível ou peça para alguém mais próximo da pessoa avisá-lo rapidamente.

- Ao receber um cego na escola assim como em qualquer outro ambiente, mostre-lhe todas as dependências e os possíveis obstáculos, e deixe que ele se oriente, colocando-se disponível para mostrar novamente alguma dependência, caso ele ache necessário.

ALFABETO BRAILLE

•	••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••
a	b	c	d	e	f	g	h	i
••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••
j	l	m	n	o	p	q	r	s
		•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••
		t	u	v	x	z		
•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••	•••••••••••	••••••••••••	•••••••••••••
1	2	3	4	5				
••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••	•••••••••••	••••••••••••	•••••••••••••	••••••••••••••
6	7	8	9	0				

- Sem perceber algumas pessoas falam em tom de voz mais alto quando conversam com pessoas cegas ou de baixa visão. A menos que ela tenha, também, uma deficiência auditiva que justifique isso, não faz nenhum sentido gritar ou falar alto. Mantenha o seu tom de voz habitual.
- Conscientize-se de que as pessoas cegas, não irão seguir o padrão de imitação visual. Por isso é importante avisá-las sempre que perceber que estão com aparência ou comportamento fora do padrão social normal, como por exemplo um botão da roupa aberto, rasgos, alguma possível sujeira ou qualquer outro elemento que possa fazê-lo cair no ridículo naquele ambiente. Você no lugar dele não gostaria de ser gentilmente avisado?
- Não interrompa a pessoa com deficiência em alguma atividade por achar que ela não vai conseguir concluir, nem faça as atividades por ela. Permita-os realizar suas próprias tarefas, mesmo quando lhe pareça difícil.
- Não os exclua das atividades normais que eles sejam capazes de realizar. Se surgirem dificuldades os próprios alunos te informarão disso e esteja aberto para conversar sobre formas alternativas.
- Nem sempre as pessoas com deficiência visual precisam de ajuda, portanto, não fique ofendido se ajuda for recusada e nunca ajude sem perguntar como.

Para entender o universo dos cegos:

Filmes:

- **Hoje eu quero voltar sozinho** 2014 - Filme brasileiro que conta a história de Leonardo, um jovem cego estudante do ensino médio, que luta para conquistar maior independência e autonomia mesmo indo contra a vontade de seus pais super-protetores. Enfrentando os obstáculos físicos e o preconceito do dia-a-dia;



- **A cor do paraíso** 1999 (The color of paradise) O filme conta a história de um garoto cego de família muçulmana e de costumes rígidos que vive em um colégio interno. Seu pai tem vergonha de sua deficiência e tenta mantê-lo escondido durante as férias, quando o menino tem que voltar pra casa →

- **À primeira vista** 1999 (At first sight) Depois de passar a maior parte de sua vida cego, um homem tem a possibilidade de voltar a enxergar através de um novo procedimento experimental. Com o sucesso da cirurgia, ele terá que reaprender a lidar com o mundo enxergando novamente.



- **Ray** 2004 - Baseado na vida do famoso cantor e pianista Ray Charles, o filme mostra a superação das dificuldades diante no cotidiano do pequeno Ray que perde a visão ainda na infância pouco tempo após presenciar a morte trágica do irmão mais novo. Oriundo de uma família pobre, sua mãe Aretha Williams, que trabalhava na área rural e cuidava dos filhos sozinha, luta para que ele aprenda a cuidar de si mesmo e tenha a maior autonomia possível. A atuação de Jamie Foxx lhe rendeu um Oscar de melhor ator em 2005 por este filme.

Documentário:

- **Dorina: Olhar para o mundo** Dorina de Gouvêa Nowill, paulista, perdeu a visão aos 17 anos e, desde então, dedicou sua vida à luta pelos direitos de inclusão das pessoas com deficiência visual no Brasil e no mundo. Tornou-se professora, criou o primeiro curso de formação de professores para cegos no Brasil, fundou a Imprensa em braille no Brasil responsável por mais de 80% da publicações do MEC, idealizadora da Fundação Dorina Nowill e inspirou a criação de Dorinha, primeira personagem cega de Maurício de Souza →



Livros:

- **E eu venci assim mesmo** Para quem prefere a versão impressa, assim como o documentário Dorina: Olhar para o mundo, este livro também conta a história de Dorina Nowill e sua luta pela acessibilidade e inclusão social dos deficientes visuais no Brasil.
- **Sopro no Corpo: Vive-se de Sonhos** - (Marco Antonio de Queiroz) Diabético desde a infância, ficou cego aos 21 anos e teve de enfrentar dois transplantes: rim e pâncreas. Porém, o autor optou por narrar sua vida da mesma forma que a leva, com bom humor e suavidade. Uma narrativa real de reabilitação e inclusão social.

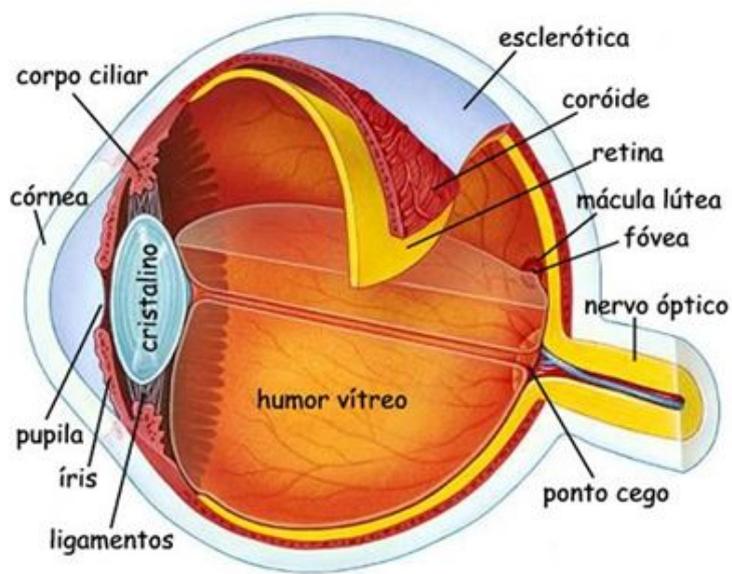
Youtube:

- **Histórias de Cego:** Histórias de cego conta de forma leve e divertida o cotidiano de uma pessoa cega. Marcos Lima, cego desde a infância é quem escreve, produz, apresenta e muitas vezes é até quem filma. "Descubra o que há para muito além do que você vê".
- **7 Sentidos:** Canal da catarinense Ana que ficou cega já adulta, em 2012 e fala sobre o dia-a-dia de quem não pode enxergar, segundo ela: "...é possível recomeçar. É possível ter e ser a luz de quem precisa"

A Ciência do Olho Humano:

Assim como foi mencionado no capítulo anterior a respeito do professor de ciências ser o referencial para o aluno que busca informações sobre o funcionamento do corpo humano, apresentamos aqui também um breve resumo sobre a visão humana e os principais fatores que podem levar à deficiência visual.

Os olhos são os órgãos sensoriais da visão e capturam a luz que incide sobre a retina que é uma superfície parabólica de tecido vivo formado por células fotorreceptoras. Essas células captam a luz e transformam essa energia luminosa em impulsos nervosos que são levadas pelo nervo óptico para o cérebro, para que lá sejam interpretados. Os olhos são as ferramentas com as quais o cérebro cria o campo visual. O olho humano é composto pelas seguintes partes principais →



Causas da Cegueira

Pessoas nos países em desenvolvimento são mais propensas a adquirir deficiência visual como consequência de doenças tratáveis ou evitáveis quando comparados a países desenvolvidos. Enquanto a deficiência visual é mais comum em pessoas com mais de 60 anos de idade em todas as regiões, as crianças em comunidades mais pobres são significativamente mais propensas a serem afetadas.

A ligação entre pobreza e deficiência visual tratável é mais evidente quando se realizam comparações regionais sobre a causa.

A maioria dos adultos com deficiência visual na América do Norte e na Europa Ocidental tem como causa principal a degeneração macular relacionada à idade e a retinopatia diabética. Já nos países em desenvolvimento, onde as pessoas têm menor expectativa de vida, o acometimento por catarata e parasitas transmitidos pela água como o caso da oncocercose são mais frequentes. O tracoma também é muito comum em regiões mais pobres e suas complicações poderiam ser facilmente evitadas logo após o diagnóstico com uma única dose de antibiótico.

A cegueira infantil, em sua maioria, é causada por condições relacionadas à gravidez, tais como a síndrome da rubéola congênita e retinopatia da prematuridade.

Entre adolescentes e adultos jovens as causas principais são os acidentes em atividades esportivas, os acidentes de trânsito e acidentes no ambiente de trabalho, que são recorrentes e também poderiam ser evitados com equipamentos de proteção apropriados.

Em pessoas diabéticas, tanto do tipo I quanto do tipo II, a cegueira por retinopatia diabética pode ser evitada com o tratamento precoce com laser, antiangiogênicos e cirurgias, além disso é essencial o controle do quadro metabólico, mantendo a glicemia em níveis baixos.

De acordo com estimativas da OMS, as causas mais comuns de cegueira em todo o mundo em 2002 foram: Catarata (47,9%), Glaucoma (12,3%), Degeneração macular relacionada à idade (8,7%), Opacidade da córnea (5,1%), Retinopatia diabética (4,8%), Cegueira infantil (3,9%), Tracoma (3,6%), Oncocercose (0,8%).

Na sala de aula

Para facilitar a inclusão da pessoa com deficiência visual é necessário verificar o grau da deficiência. Para esclarecer melhor, separamos este item em subcategorias:

Baixa visão:

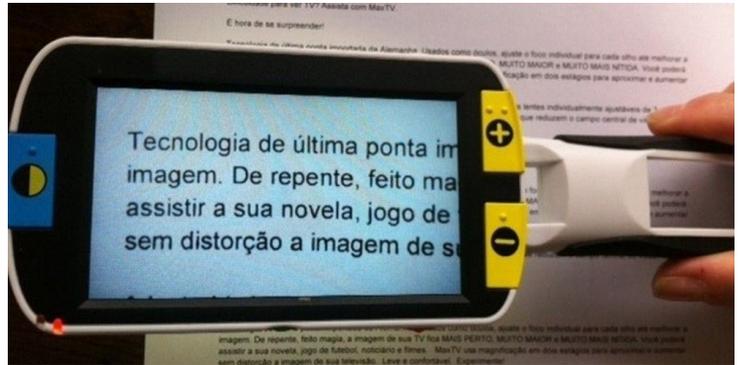
- É imprescindível que textos importantes sejam impressos com letras em tamanho ampliado. Para saber o tamanho mais apropriado da fonte, converse com o próprio aluno.
- O uso de pranchas com regulagem de inclinação também é recomendado mesmo que o aluno utilize lupas convencionais ou eletrônicas, devido a necessidade de se aproximar de cadernos e livros que podem acarretar futuramente em problemas posturais por permanecer muito tempo inclinado sobre a mesa.



Prancha inclinada para leitura



Lupa convencional



Lupa eletrônica

- Em caso de uso do computador, a pessoa com baixa visão, precisará de uma tela maior para leitura. Instrumentos com tablets facilitam muito os estudos pois o tamanho da letra dos textos pode ser facilmente ajustada para o melhor conforto visual do aluno.

Cegueira:

- A impressora em braile é uma ferramenta ainda utilizada pelos cegos. Porém com o avanço tecnológico e o uso cada vez mais comum de computadores, tablets e smartphones, estas ferramentas vêm sendo substituídas por aplicativos e aparelhos mais modernos.



Máquina de digitação em braile



Impressora em braille

- Para o uso de computadores, os alunos cegos, precisarão de um Sistema com Leitor de Telas. Alguns modelos pagos como por exemplo o JAWS pode custar aproximadamente R\$ 4.500,00 mas hoje em dia já é possível encontrar modelos totalmente gratuitos como o NVDA e DOSVOX que não deixam nada a desejar em comparação com o software pago. Já existem também softwares compatíveis até com Linux como é o caso do Orca.

A lista ao lado trás um resumo dos principais softwares mais conhecidos que podem ser utilizados como leitores de texto e suas principais funcionalidades.

Nome/Ícone	Descrição
 DOSVOX	<ul style="list-style-type: none"> - Totalmente gratuito - Fácil utilização - Sintetizador de voz em língua portuguesa - Disponibiliza: jogos, editor de textos, impressor em braille
 Jaws	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação acompanhada por voz - Suporte ao sintetizador de voz em língua portuguesa - Compatível com as Linhas Braille®
 NVDA	<ul style="list-style-type: none"> - NVDA: Non Visual Desktop Access - Utiliza o sintetizador de voz do Windows - Pode ser utilizado a partir de uma pen driver (não precisa ser instalado na máquina) - Converte texto para Linhas Braille
 Orca	<ul style="list-style-type: none"> - Compatível com o Sistema Operacional Linux (único no Brasil) - Suporte ao sintetizador de voz em língua portuguesa

- Recomendamos que ao iniciar as aulas, o docente converse com o aluno e pergunte sobre como poderá ajudá-lo a superar as barreiras que podem surgir durante as aulas. Em alguns casos, o simples envio do conteúdo por e-mail para que o aluno possa revisar em casa, ou a descrição de possíveis ilustrações utilizadas em sala, ou ainda o reposicionamento de cadeiras para facilitar a audição do aluno, podem ser de grande importância para a melhor compreensão do conteúdo.
- Não se assuste se o aluno pedir para gravar a aula com o objetivo de revisar em casa. Sabe-se que muitos docentes têm receio de terem suas aulas gravadas mas há que se compreender que para o aluno, esta possibilidade auxilia de forma ímpar devido a possibilidade de revisar 100% do que foi dito em sala sem a perda de informações que poderiam ocorrer caso ele tenha que fazer suas anotações com uma máquina digitadora de braille ou pelo computador.
- Outro recurso extremamente importante para o cego é a audiodescrição, principalmente quando o professor for utilizar recursos didáticos primordialmente visuais como filmes, documentários ou peças de teatro. A audiodescrição é extremamente importante para o cego e trata-se de:

“recurso que consiste na descrição clara e objetiva de todas as informações que compreendemos visualmente e que não estão contidas nos diálogos, como, por exemplo, expressões faciais e corporais que comuniquem algo, informações sobre o ambiente, figurinos, efeitos especiais, mudanças de tempo e espaço, além da leitura de créditos, títulos e qualquer informação escrita na tela. A audiodescrição permite que o usuário receba a informação contida na imagem ao mesmo tempo em que esta aparece, possibilitando que a pessoa desfrute integralmente da obra, seguindo a trama e captando a subjetividade da narrativa, da mesma forma que alguém que enxerga. As descrições acontecem nos espaços entre os diálogos e nas pausas entre as informações sonoras do filme ou espetáculo, nunca se sobrepondo ao conteúdo sonoro relevante, de forma que a informação audiodescrita se harmoniza com os sons do filme.”

Mais informações em: <http://audiodescricao.com.br/>

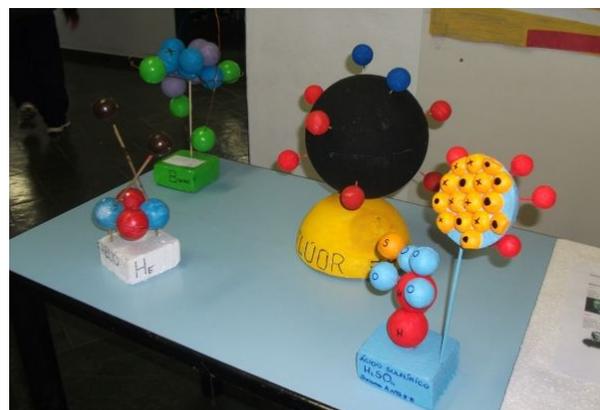
- Muitas das informações que são apresentadas de forma exclusivamente visual não seriam percebidas pelos cegos, sem a audiodescrição, como por exemplo uma expressão irônica de um ator, uma pessoa se movimentando silenciosamente de um local para outro em um filme, ou o cenário em que os personagens estão inseridos em uma peça de teatro, enfim, uma infinidade de detalhes essenciais para se compreender totalmente a mensagem do recurso didático utilizado.
- É importante que o professor se atente a alguns sinais que podem ser identificados como comportamentos indicadores de baixa visão, tais como:
 - franzir de testa para leitura ou enxergar objetos pequenos
 - piscar com frequência
 - olhos lacrimejantes
 - tremor da pupila
 - Caminhar hesitante
 - Tropeçar com frequência
 - Demorar para encontrar o sentido e direção de objetos
 - Não conseguir desviar-se de objetos no chão
 - Aproximação dos objetos ao rosto
 - Incômodo com a claridade ou a sensibilidade excessiva a ela

Quando estes sinais forem percebidos nos alunos, os responsáveis podem ser aconselhados a investigar a existência de algum problema com o auxílio dos profissionais da área de saúde específicos para isto.

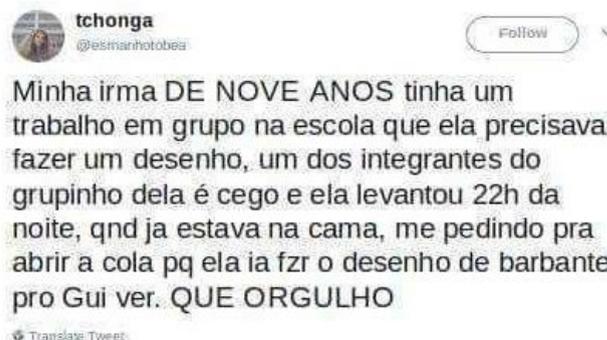
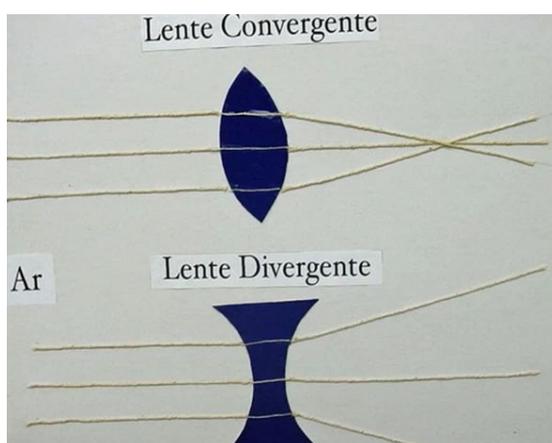
- É primordial a conscientização dos professores e coordenação escolar de que o processo de ensino-aprendizagem depende não só do esforço do aluno e recursos, mas também da participação do professor e de toda comunidade escolar neste processo de inclusão.

Agora que você já conhece um pouco sobre o universo dos cegos e algumas particularidades sobre o processo de ensino aprendizagem para deficientes visuais de forma geral; os próximos tópicos apresentarão alguns pontos que podem ser facilitadores do processo de aprendizagem para a aula de ciências:

- Para as disciplinas de ciências que possuem muitos recursos visuais, recomendamos aos professores que substituam, as ilustrações por instrumentos táteis; como por exemplo maquetes ou estruturas em 3D que permitam ao aluno tocar e perceber o formato que está sendo retratado na figura.



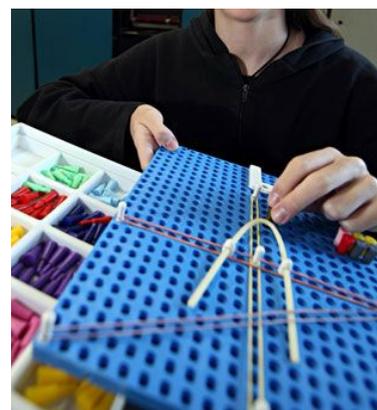
- Algumas ferramentas didáticas são caras tais como: esqueletos sintéticos, maquetes dos sistema solar, mapas em relevo, etc e às vezes estes preços os tornam inviáveis para aquisição da escola. Verifique a possibilidade de substituição por réplicas menores ou a disponibilidade de material para confeccionar os próprios materiais, como massa de modelar, papel machê, isopor, cola em alto relevo, entre outros. A própria atividade de confeccionar estas ferramentas didáticas em 3D pode se tornar uma atividade lúdica entre os colegas que enxergam. Além de promover a inclusão do aluno, possibilita também a interação social e conscientização dos colegas.

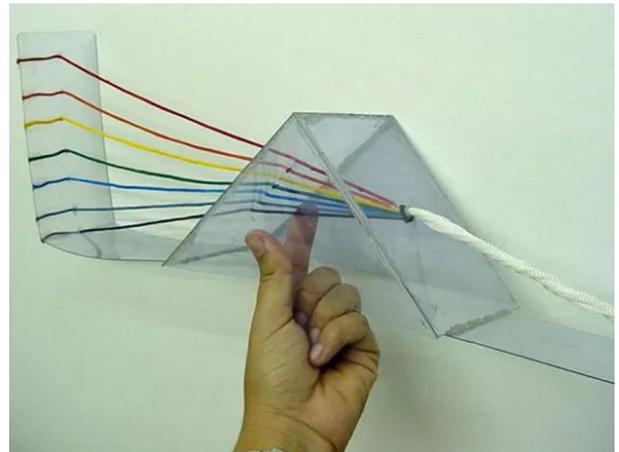


10:04 AM - 16 Aug 2018 from Santos, Brazil

- Alguns materiais como papel e barbante são muito baratos e servem como ferramentas para que as ilustrações tornem-se percebidas com o tato pelo aluno cego. Sabemos que muitos professores não tem tempo, pois possuem muitas turmas para preparar aula e que esta atribuição de adaptar a aula demanda um tempo que em geral já é escasso, mas veja aqui ao lado direito, um relato do que uma criança de nove anos pode fazer de forma espontânea quando os colegas de sala são sensibilizados e desenvolvem empatia, conforme relatado pela usuária de uma rede social.

- Apresentaremos também alguns exemplos de instrumentos que mesmo precisando de um tempo maior para serem feitos e que necessitem de um pouco mais de recursos financeiros, há que se ponderar o fato de serem mais duráveis e poderão ser reutilizados pelo colégio em anos seguintes ou sempre que precisarem daquele instrumento. Converse com a equipe de gestores e analisem a possibilidade de se investir em recursos duráveis para a escola também. Existe uma infinidade de Instrumentos Didáticos para cegos possíveis de se comprar pela internet ou mesmo possíveis de se criar investindo algum recurso. No exemplo ao lado o recurso nomeado "Multiplano", pode ser utilizado para construção dos números, tabuada, operações, frações, figuras geométricas regulares e irregulares, simetria, trigonometria, geometria plana e espacial, Estatísticas, e muitos outros.





- Algumas instituições já estão investindo em estruturas adaptadas para os mais diferentes tipo de deficiências e um exemplo disto é o Jardim Botânico do Rio de Janeiro. que inaugurou um espaço onde abriga cerca de 70 espécies de plantas com texturas e aromas mais intensos, propondo o equilíbrio e estímulo sensório-motor, através da interação com o ambiente e as diversas espécies vegetais. É um lugar onde as plantas podem ser tocadas pelos visitantes, deficientes visuais ou não, permitindo exercitar o tato, olfato e até a audição. Com o auxílio de dez monitores, no Jardim Sensorial, os visitantes, podem ser vendados para intensificar suas sensações e são estimulados a trabalhar os sentidos tocando e sentindo as plantas ali expostas. São orquídeas, alecrim, sálvia, manjeriço, menta, entre outras, que podem até ser provadas pelo visitante. O jardim possui, ainda, um pequeno chafariz para trabalhar a audição. Trata-se de um projeto de inclusão social associada à educação ambiental.

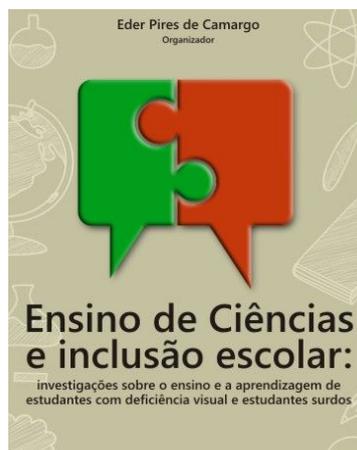
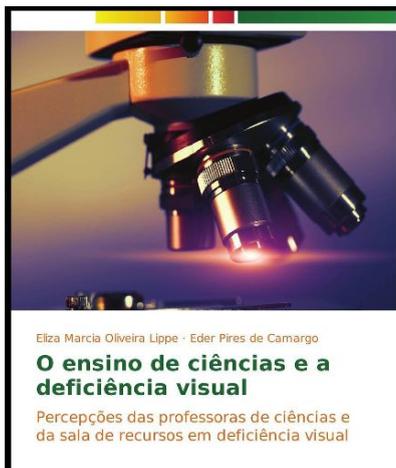


Sabendo que a criação de um jardim sensorial foge das reais possibilidades da maioria das escolas, propomos aqui uma opção bem mais simples e econômica de possibilitar a interação dos alunos cegos com a natureza.



- Primeiramente, vale ressaltar que o professor não deve ter medo de planejar uma aula de campo e nem privar os alunos de terem contato com a natureza por receio de o aluno cego tropeçar, cair, ou se machucar. Este protecionismo excessivo não ajuda no desenvolvimento sensorial e motor dos estudantes. Compreendemos que toda situação nova gera medo e cautela, mas pode ter certeza que o melhor para o aluno é vivenciar o máximo de experiências que lhes forem apresentadas, bem como estimular a superação das limitações impostas.
- Não havendo a possibilidade de contato com direto com a natureza em aulas práticas, tente trazer um pouco destes elementos para sala de aula. Uma possibilidade é a confecção de mini coleções de plantas ou insetários. E novamente vale a dica de colocar os próprios alunos para executarem esta atividade que em geral, costumam se divertir muito com a experiência
- Além de substituir os elementos visuais por elementos táteis é imprescindível que o professor esteja ciente da necessidade do aluno em escutar novamente o que lhe foi ensinado em sala, por isso a indicação de outras fontes que possam servir como um reforço para o aluno em casa são essenciais. É necessário que o docente se disponha também a pesquisar antes das aulas para indicar as fontes extras de estudo que farão uma enorme diferença no processo de aprendizagem destes alunos.

Para mais informações:



Indicamos também as Associações especializadas em educação e inclusão de deficientes visuais. Em Cuiabá, existe o Instituto dos Cegos de Mato Grosso - **ICEMA** Para contato, é possível utilizar o número: (65) 3646-1400.

→ Disponíveis em livrarias

VII - Adaptações para o Ensino Ciências a Alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DDA)

A deficiência intelectual pode ser compreendida como o funcionamento intelectual significativamente inferior à média e podendo apresentar limitações associadas a áreas tais como: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho.

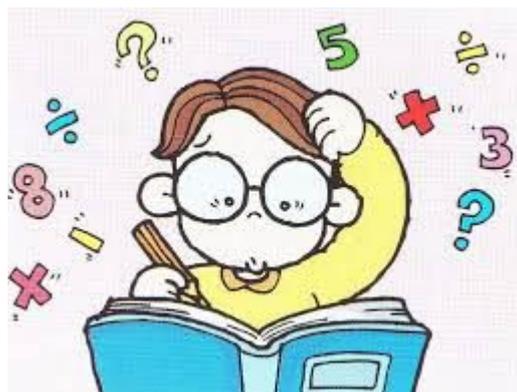
Outras condições que **não** são consideradas com deficiência intelectual ou cognitiva também podem trazer algumas barreiras ou complicadores no processo de aprendizagem e por isso falaremos destas particularidades também neste capítulo as quais serão denominadas Dificuldades de Aprendizagem (DDA).

Dicas Importantes:



- Você deve agir naturalmente ao dirigir-se a um aluno com DDA. Trate-o com respeito e consideração. Se for adolescente, trate-o como adolescente, e apenas se for uma criança, trate-o como tal.
- Não o ignore. Cumprimente e despeça-se dele normalmente, como faria com qualquer pessoa independente de qualquer dificuldade que ele possa ter diante de interações sociais. Dê-lhe atenção, converse. Seja natural, diga palavras amistosas.
- Não subestime sua inteligência. As pessoas com dificuldades de aprendizagem podem levar mais tempo para aprender, dependendo do tipo de deficiência, mas podem adquirir muitas habilidades intelectuais e sociais com os estímulos apropriados.
- Não superproteja a pessoa com DDA. Deixe que ela faça ou tente fazer sozinha tudo o que puder. Ajude apenas quando for realmente necessário. Mesmo aqueles estudantes que necessitam de muito apoio, não precisam ser ajudados o tempo todo. É importante que eles estejam bem inseridos no grupo e que sejam motivados a superar seus limites.
- O apoio, em muitos casos, pode ser dado pelos próprios colegas. Estratégias de trabalho em duplas ou pequenos grupos onde alunos com nível de aprendizagem próximos, são incentivados a trabalhar juntos trazem excelentes resultados para o aprendizado de todos.
- Uma vez que o suporte extra que o aluno precisar é de responsabilidade de toda a equipe escolar, é fundamental que todos os seus integrantes reúnam-se para planejar e acompanhar o progresso. Ao fazer este planejamento em grupo, é importante decidir:
 - Quais atividades precisarão de adaptação ou diferenciação?
 - Quem irá explicar as atividades e como?
 - Quando isso deve acontecer e com qual frequência?

- Muitos alunos com dificuldades de aprendizagem frequentemente apresentam períodos de concentração menores do que seus colegas. Também costumam ter mais dificuldade em processar diferentes demandas de uma vez (por exemplo: copiar e ouvir), o que inibe sua habilidade de concentração. Essas dificuldades costumam ser mais aparentes nos primeiros anos e muitas crianças pequenas podem se distrair facilmente, flutuando de uma atividade para outra. Com a idade e exercícios, esta dificuldade de concentração tendem a diminuir.
- Em muitos casos em que o estudante não tenha muita autonomia ou precise de mais estímulos, a participação da família no processo de ensino aprendizagem será essencial mesmo após atingida a maioridade.
- Dificuldades no processamento de linguagem associadas ao déficit na memória de curto-prazo terão impacto no desenvolvimento de habilidades relativas a números principalmente, visto que essas atividades envolvem memorização de sequências e retenção do significado dos números para processamento e cálculo posteriores.
- Os pais ou responsáveis e toda a equipe de apoio que atua no processo de aprendizagem destes estudantes precisam estar comprometidos com a finalidade de **auxiliar sem fazer por ele**, que erroneamente é a prática mais comum entre as pessoas que tentam ajudar os estudantes com qualquer tipo de dificuldades de aprendizagem. Há que se diferenciar estas duas tarefas. Fazer as tarefas pelo aluno, tanto em sala de aula como em casa, apenas reduz a confiança do estudante em suas próprias capacidades, desestimula a busca por soluções possíveis para as limitações e diminui drasticamente a auto estima dos mesmos.



Perfis específicos de aprendizagem:

Estar ciente dos fatores que facilitam e dos que inibem a aprendizagem permitirá à equipe planejar e implementar atividades significativas e relevantes. Isto não significa que todos terão as mesmas dificuldades ou facilidades em relação a aprendizagem.

Cada estudante é único e, para além da deficiência, guarda características próprias. Decorre daí que o perfil e o estilo de aprendizagem típico da criança, associado às suas necessidades individuais e variações dentro do perfil, precisam ser considerados. Algumas características são mais frequentemente percebidas em pessoas com dificuldades de aprendizagem e por isto serão abordadas mais a frente.

Neste guia didático abordaremos os seguintes tipos de transtornos/síndromes frequentemente associadas a uma condição cognitiva dificultadora do processo de aprendizagem:

- Síndrome de Down
- Transtorno do Espectro Autista TEA
- Dislexia
- Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

Quem é o meu aluno com Síndrome de Down?

O nome Síndrome de Down é uma homenagem a John Langdon Down, o médico britânico que descreveu integralmente a síndrome em 1866, que também é chamada de trissomia do cromossomo 21 e recebe esse nome exatamente devido a presença de um cromossomo 21 a mais nas células dos indivíduos. Portanto, trata-se de uma condição genética e não uma doença.

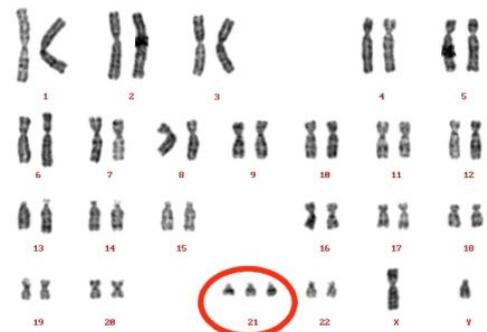
Utilize a expressão correta, por exemplo: A pessoa **tem** Síndrome de Down, ao invés de: a pessoa é *portadora* de Síndrome de Down.

Ter Síndrome de Down não significa obrigatoriamente que a pessoa terá Deficiência Intelectual. Algumas pessoas apresentam maior comprometimento cognitivo e outras menos, dependendo muito do quanto o desenvolvimento do estudante foi estimulado durante os primeiros anos da vida e variando também de acordo com o subtipo da Síndrome.

Os três subtipos são: a Trissomia simples, que é a mais comum; a Translocação que é um pouco mais difícil de ser constatada; ou o Mosaicismo que é a mais rara de todas, sendo esta última a que apresenta menos estereótipias e em geral um melhor desenvolvimento intelectual.

A Síndrome de Down acomete em média 0,13% da população aqui no Brasil acarretando em diversas características fisiológicas que vão além da aparência física, podendo apresentar:

- A cardiopatia congênita relacionada a um defeito do septo atrioventricular está presente em 40% das pessoas com esta síndrome e provavelmente era a principal causa da menor expectativa de vida constatada até o século passado, mas com o avanço da medicina tem aumentado consideravelmente. Esta informação é importante de ser lembrada, em situações em que os professores planejem alguma atividade ou dinâmica entre os alunos que necessite de esforço físico;
- Malformações gastroenterológicas possuem incidência de 12%;
- Catarata congênita costuma ocorrer em 3% das crianças nascidas com Síndrome de Down e devem ser tratadas precocemente. Outros problemas de visão como o glaucoma também é frequente e associado à baixa visão, que quando constatada recomenda-se os recursos mencionados no 4º capítulo deste guia. Embora aproximadamente 70% das pessoas com síndrome de Down precisem usar óculos antes de sete anos, os problemas visuais às vezes passam despercebidos, visto que qualquer dificuldade na aprendizagem ou no comportamento geralmente é tida como consequência da deficiência.
- As convulsões são bem frequentes, com incidência de 10%;
- A imunidade celular geralmente é reduzida, sendo frequentes as infecções respiratórias. Apresentando eventualmente hipertrofia dos adenóides e das amígdalas.



- São frequentes também as alterações auditivas devido a otites serosas crônicas e defeitos da condução neurosensorial;
- Pelve displásica e outros problemas ortopédicos como luxações também são frequentes e demandam atenção do corpo docente em atividades físicas;
- Alterações da tireóide, baixa estatura e tendência para a obesidade também são características frequentemente notadas.

Crianças com síndrome de Down que estudam com colegas sem deficiência beneficiam não só a si mesmas, mas também os outros alunos da escola. O convívio, permite aos estudantes que não tem deficiência desenvolver atitudes positivas relacionadas à tolerância, respeito ao outro e abertura ao diálogo em um grau muito maior se comparado a outros que conviveram em ambientes homogêneos. A convivência com crianças de desenvolvimento

Estudante de 21 anos é o primeiro com Síndrome de Down a passar no vestibular da Universidade Federal de Goiás

Lourdes Souza
Do UOL, em Goiânia 23/02/2012 15h46 > Atualizada 23/02/2012 16h14



considerado “normal” é muito importante também para as crianças com síndrome de Down. Os colegas atuam como exemplos de comportamentos e de conquistas comuns à sua idade, contribuindo para o desenvolvimento social e emocional de ambos.

Segundo dados do site Movimento Down que é um portal de informações vinculado à Federação Brasileira de das Associações de Síndrome de Down, atualmente existem pelo menos 57 pessoas com Síndrome Down matriculadas ou que já se formaram em cursos de nível superior, conforme os dados atualizados em 4/3/2018. Sendo que 5 deles estão matriculados em Universidades Federais e sabemos que com as políticas de inclusão, este número tende a aumentar a cada ano.

(www.movimentodown.org.br)

Na sala de aula

- Existe entre estes estudantes, uma grande dificuldade em desenvolver estratégias espontâneas e este é um fato que deve ser considerado em seu processo de aquisição de aprendizagem, já que esta terá muitas dificuldades em resolver problemas e encontrar soluções sozinhas.
- A educação da criança com Síndrome de Down deve começar a partir do nascimento, com uma estimulação capaz de integrá-la progressivamente ao meio ambiente e à vida social. Algumas experiências têm demonstrado que o progresso dos alunos que foram estimulados desde bebês é mais acelerado do que os que receberam tardiamente.
- As inúmeras alterações do sistema nervoso repercutem em alterações do desenvolvimento global e da aprendizagem. Não há um padrão estereotipado previsível nas crianças com Síndrome de Down e o desenvolvimento da inteligência não depende exclusivamente da alteração cromossômica, mas é também influenciada por estímulos provenientes do meio.

- Pode haver uma dificuldade maior em acompanhar algumas matérias, por conta do perfil específico de aprendizagem dessas crianças. A maioria dos estudantes com síndrome de Down precisará, em algum momento, de apoio adicional, embora isso não signifique que será necessária uma equipe extra ou específica. Cada membro da equipe escolar deve estar familiarizado com as necessidades do aluno e ser capaz de trabalhar bem com elas, apoiando-o quando necessário.
- As dificuldades estão geralmente associadas a concentração, maturidade cognitiva e habilidades motoras. É comum que também sejam observadas alterações severas de internalizações de conceitos de tempo e espaço, que dificultarão muitas aquisições e refletirão especialmente na memória, planejamento, imaginação e entre outros.
- Podem ser desenvolvidas estratégias que as ajudem a aumentar seu tempo de atenção e a ampliar suas capacidades cognitivas. Para isto, vale lembrar que, quanto menos definida e mais informal for a situação, mais difícil será para a criança pequena canalizar a atenção para uma atividade que dure.
- A criança com Síndrome de Down têm idade cronológica diferente da idade funcional, desta forma, não se deve esperar uma resposta idêntica à resposta dos outros estudantes, que não tenha a síndrome.

- Crianças com síndrome de Down precisam usar materiais concretos durante todos os estágios de desenvolvimento, dos primeiros anos até um nível mais complexo. Isso permite que os alunos visualizem conceitos numéricos e científicos, superando assim as dificuldades com a abstração. Ensine por meio de uma abordagem visual forte e use materiais concretos e práticos para superar os possíveis problemas com linguagem, conceitos abstratos e habilidades de resolução de problemas;

VIDA CAPRIADA COTIDIANO

Ufes matricula primeiro aluno com Síndrome de Down

5 de julho de 2017

f Compartilhe t Mande um tweet G+ P

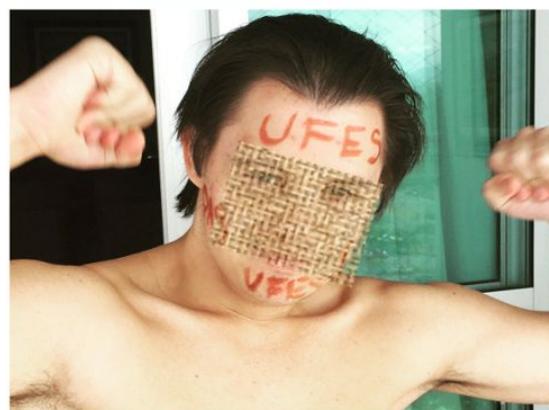


Foto: Reprodução/ Facebook

- Use objetos reais e táteis sempre que possível para compensar as dificuldades como generalização e capacidade de abstração reduzida;
- Ensine em vários passos curtos e incorpore oportunidades para reforço e consolidação se for necessário. Garanta que a criança esteja ciente da próxima atividade.
- Use diferentes recursos e atividades para exemplificar os mesmos conceitos e objetivos;
- Garanta que os alunos sejam incentivados a escrever somente sobre temas que estejam dentro da sua experiência e compreensão pessoal.
- Se a turma estiver copiando de um quadro, selecione e destaque uma versão mais curta para o aluno copiar, focando no que é essencial para ele. Outra opção é providenciar um pedaço de papel separado com um texto menor para que ele possa copiar.
- É provável que o currículo tenha que ser adaptado. Então lembramos novamente que mais importante que o aluno acompanhar o ritmo dos demais colegas de sala, é proporcionar ao

estudante condições de atingir suas próprias metas. Por exemplo: considerando o conteúdo de ciências do oitavo ano onde se estuda o funcionamento das partes do corpo humano, bem como a fisiologia complexa de cada sistema, é possível que para o aluno com Síndrome de Down, a meta a ser estipulada possa ser direcionada a etapas mais simples como a compreensão da importância de hábitos de higiene e cuidados básicos com a saúde; neste caso. É importante que qualquer tipo de adaptação e as metas individualizadas a serem estipuladas para o aluno, sejam discutidas com a administração escolar e com a família;

- Prefira a ajuda de um colega no lugar da ajuda de um adulto. Considere organizar um revezamento de amigos ou um sistema de colegas.
- No caso específico de alunos com Síndrome de Down, recomenda-se fortemente que a família participe de todo o processo de desenvolvimento e aprendizagem do aluno. Em casos particulares em que os pais tentem se eximir desta responsabilidade e transferem a responsabilidade para a escola não somente de ensinar, como também de educar as crianças, deve-se comunicar a direção e considerar a possibilidade de comunicar Secretaria de Educação e/ou o conselho tutelar. Lembrando-se que conforme a Constituição Federal, a Educação é direito e dever de todos.



Acima temos uma cena de “Punky” - Desenho animado criado por J. Lindsay Sedgwick. É a primeira animação no mundo cujo personagem principal é uma criança com síndrome de down e é dublada em sua versão original (em inglês) por Aimee Richardson, que também tem síndrome de down e é a embaixadora da associação Down Syndrome Ireland. O produtor Rourke Gerard, diz: “Queremos que os espectadores em idade pré-escolar descubram que uma criança pode ter uma deficiência. As crianças olham o personagem e não a deficiência. Punky não é uma síndrome de Down, mas uma pessoa com síndrome de Down. Se pudermos passar essa mensagem a essa geração, então criamos uma série muito proveitosa”. Enquanto isso, seguimos aguardando a adaptação para o português ou quem sabe uma criação nacional com esta temática.

Para mais informações sobre Síndrome de Down, recomendamos a página:
www.movimentodown.org.br/

Quem é o meu aluno com Transtorno do Espectro Autista?

O autismo é um transtorno cognitivo caracterizado por comprometimento da interação social, comunicação verbal e não-verbal e comportamento restrito e repetitivo. Os primeiros sinais geralmente aparecem nos três primeiros anos de vida e tendem a comprometer o desenvolvimento da criança em diversos aspectos.

A partir de 2013 com o lançamento da quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), algumas mudanças importantes aconteceram na classificação desta síndrome.

O autismo, em suas diferentes formas de manifestação, assim como a Síndrome de Asperger, foram incorporados a um novo termo médico mais abrangente, chamado de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Com essa nova definição, a Síndrome de Asperger passa a ser considerada, portanto, uma forma mais branda de autismo. Dessa forma, os pacientes são diagnosticados apenas em diferentes graus de TEA. Essa mudança permitiu que muitas pessoas que não estavam incluídas em programas assistenciais passassem a receber algum tipo de apoio por se enquadrarem como Autistas desde então.

Os primeiros sinais de Autismo aparecem à partir dos seis meses de idade, na maioria dos casos e se estabelecem entre os dois ou três anos continuando até a idade adulta, embora de forma mais moderada quando há o acompanhamento de equipe multiprofissional.

O TEA destaca-se por não ter apenas um, mas vários sintomas característicos, tais como: prejuízos na interação social, deficiências na comunicação e interesses, comportamento repetitivo e restrito.

Os sintomas de autismo eventualmente ocorrem na população em geral e quando ocorrem isoladamente podem não estar associados à síndrome. De modo que não há uma linha nítida que separe traços patológicos de traços comuns, o que dificulta muito o diagnóstico precoce já que não existe um padrão comportamental ou sintomático igual para todos.



Para se chegar ao diagnóstico de TEA, não é necessário que a criança tenha todas as características típicas descritas na bibliografia médica. A forma como essa síndrome vai se expressar em cada pessoa varia muito. Mas citaremos aqui os comportamentos que podem ou ser apresentados por alunos com TEA e que merecem atenção:

Déficit de desenvolvimento social:

- Dificuldade para estabelecer contato visual;
- Dificuldade para compreender o significado de expressão facial e gestos;
- Dificuldade para fazer amigos e às vezes desinteresse em criar vínculos;
- Dificuldade em expressar emoções e sentimentos;
- Riso inapropriado;
- Frieza emocional;

- Prefere ficar só do que brincar com outras crianças;
- Acessos de raiva;
- Quando são muito novos, ao invés de utilizarem o próprio dedo para apontar um objeto que queiram, usam a mão de um adulto para apontar para o objeto desejado, como se aquele outro indivíduo que pode ser um familiar ou professor, fosse um instrumento para alcançar o objetivo em questão.

Prejuízo na comunicação:

- Não responde quando é chamado pelo nome como se fosse surdo, o que leva muitos pais a procurarem apoio clínico primeiramente com o otorrinolaringologista.
- Dificuldade em iniciar ou manter uma conversa;
- Cerca de um terço dos indivíduos com autismo não se desenvolvem o suficiente para ter uma fala natural e que satisfaça suas necessidades diárias de comunicação;
- As crianças com autismo são menos propensas a fazer pedidos ou compartilhar experiências. Também não demonstram interesse no que outra pessoa deseja compartilhar.
- Poucas demonstrações de dor
- Ecolalia: Uso repetitivo da mesma frase dita por outra pessoa.

Alterações comportamentais:

- Estereotipia: Movimento repetitivo, como agitar as mãos, virar a cabeça de um lado para o outro ou balançar o corpo em movimento pendular com constância, também chamado de *Stimming*;
- Comportamento compulsivo: Em geral as pessoas com TEA tem uma fixação por organizar as coisas ao seu redor. Desde muito novas, as crianças passam horas enfileirando brinquedos, objetos da casa, ou até mesmo pedras do jardim. Às vezes separam por cores outras vezes por tamanho, mesmo quando lhe são dados objetos com outro propósito, a criança tende a repetir este comportamento e enfileirar o que lhe é dado.
- Uniformidade: Grande resistência à mudanças; por exemplo, insistir que os móveis não sejam movidos ou estressando-se quando é interrompido. Gostar de brincar sempre com o mesmo brinquedo ou objeto
- Comportamento ritualista: Um padrão invariável de suas atividades diárias, como um menu imutável ou um ritual de vestir. Hábito intimamente associado com a uniformidade.
- Hiperfoco: Em autismo de grau mais leve é comum o foco limitado em um só interesse ou atividade, como a atenção voltada para um programa de televisão, brinquedo ou jogo. Pode passar horas concentrado na mesma atividade. Contrastando com a Dificuldade de atenção em casos mais graves, sendo difícil para algumas pessoas se concentrarem por poucos segundos em algo apresentado.
- Automutilação: Um pouco menos frequente, mas ainda ocorre em casos mais severos, inclui movimentos que ferem ou podem ferir a pessoa, como o dedo nos olhos, bater a cabeça ou morder as mãos. Cutucar feridas, arranhar-se ou pressionar alguma parte do corpo contra um objeto ou superfície que machuque também são formas de automutilação/autoagressão.

É comum que se associe casos mais leves de autismo a pessoas com QI mais elevado, na verdade o que acontece é que a síndrome não está associada necessariamente a um ganho ou perda cognitiva, entretanto, como os indivíduos com TEA apresentam uma facilidade em se aprofundar em determinados assuntos do seu interesse e com hiperfoco, acaba possibilitando o desenvolvimento intelectual de mediano a acima da média nestas áreas de afinidade. Mas a síndrome em si, não é uma determinante para isso. Um clássico exemplo deste estereótipo é o personagem Sheldon Cooper do Sitcom The Big Bang Theory - um físico retratado com muitas características de Autismo leve/ Asperger



Na sala de aula

Mais importante que falarmos sobre fatores para promover um ensino de qualidade para os alunos com TEA, destaca-se um número maior de fatores a serem evitados por atrapalharem a concentração deste alunos e em alguns casos podendo lhes causar grande desconforto.

- Evite luminosidade intensa;
- Sempre que possível, informe previamente e permita ao aluno se proteger de barulhos e ruídos altos ou repentinos. Por exemplo, ao cantar parabéns para um colega de sala, ou durante uma partida de futebol em uma aula de educação física, os autistas tenderão a tapar os ouvidos.
- Evite metáforas ou mensagens que precisem da interpretação de uma expressão facial para ser compreendida. Fale de maneira clara e direta. Algumas crianças autistas podem ter dificuldades para lidar com sarcasmo, trocadilhos idiomáticos e piadas. Ao conversar com elas, use e abuse de precisão e especificidade. Seja bastante literal e direto quando for pedir algo.
- Não use frases muito longas e evite sermões. Crianças autistas têm dificuldades em processar linearidade, principalmente no processo de fala. Discursos longos podem deixá-las bastante confusas
- Alguns especialistas defendem que não devem haver mudanças constantes da rotina das pessoas com TEA como por exemplo, mudança de sala de aula e que se deve permitir ao aluno se acomodar sempre no mesmo local. Mas há um impasse entre médicos e terapeutas, enquanto uns defendem que para o estudante o melhor é a manutenção da rotina, outros defendem a quebra de rotina constante para promover estímulos sensoriais diversos e adaptação a diferentes ambientes. Para saber qual é a postura adotada em casa, converse com os pais primeiramente para que se mantenha a mesma estratégia em sala de aula;
- Dificuldade de aceitação dos erros também é um desafio comum. Para que isso não ocorra é preciso habituá-los a adaptarem-se a situações que podem ser pouco gratificantes ou até mesmo a críticas, desde que estas sejam necessárias.;



- Entenda que cada criança autista é diferente, não tente analisar seu aluno com base em outras crianças com o mesmo distúrbio, mas de acordo com o próprio desenvolvimento e aprendizagem dele;
 - O aluno deve ser inserido, preferencialmente, em uma sala que tenha alunos cuja média de idade seja a mesma de sua idade cronológica. Recomenda-se que o máximo que a idade cronológica do aluno inserido pode ultrapassar a idade média dos outros alunos da sala é de dois anos;
 - Independente da idade ou ano letivo, estimule o uso de uma agenda para anotar os compromissos escolares;
 - É bom que os professores deem uma noção concreta de quanto tempo há para realizar as atividades;
- Simplifique o aprendizado usando os interesses do aluno. Muitas crianças autistas desenvolvem interesses especiais que podem ser utilizados como recurso durante as aulas. Por exemplo, se ela adora carros, use-os para ensinar geografia "dirigindo-os" de um estado ao outro em um mapa;
 - Evite contatos físicos se perceber que isto causa grande incômodo, desde um abraço a um aperto de mão podem gerar desconforto para um autista;
 - É importante que todas as crianças estejam aprendendo o mesmo conteúdo em sala de aula. Se o ritmo do aluno for mais rápido ou mais lento, pode-se fazer adaptações e personalizações, mas não se deve tirar ou acrescentar novos conteúdos ou excluir o aluno de atividades. Os componentes curriculares não podem ter importância maior que o conhecimento da vida, e isso as crianças aprendem o tempo todo no convívio social da escola;
 - Ensine através de exemplos com os colegas. Crianças neurotípicas (ou seja, que não são diagnosticadas com nenhum transtorno) compreendem emoções, estímulos e outras interações sociais instintivamente, mas crianças autistas precisam que estas sejam ensinadas nitidamente;
 - Observe as estratégias de aprendizado da própria criança. Ela pode recorrer a algum objeto, comportamento ou ritual para ajudá-la na memorização e isso é diferente para cada criança. Ela precisa andar para se lembrar do alfabeto? Ler em voz alta é mais fácil se ela segurar um determinado cobertor? Seja o que for, é necessário respeitar sua estratégia pessoal. Algumas crianças autistas usam fones para abafar sons ou cobertores pesados para se acalmar quando se sentem sobrecarregadas de estímulos. Respeite a necessidade da criança de usar tais ferramentas.
 - Aceite o *stimming* /a estereotipia. Esses movimentos são importantes para a concentração da criança autista, além de proporcionar segurança e bem-estar. Ensine as outras crianças a respeitarem este comportamento. Não é necessário tentar interrompê-lo, exceto em casos em que a criança pode morder, bater ou machucar outras pessoas como forma de estímulo. Nesses casos, o melhor é conversar com os pais e especialistas para se informar sobre como controlar esse comportamento sem interromper o ritmo de aprendizado;
 - Alunos com DDA, que requerem tratamentos e acompanhamento multidisciplinar em geral, possuem estas informações descritas nos registros educacionais. Preserve a privacidade de

seus alunos, cuidando para que essas informações não sejam divulgadas. Disseminar o conteúdo dos registros educacionais sem a autorização dos pais ou responsáveis pode gerar um processo contra a instituição de ensino. Em geral, essas informações devem ser utilizadas preferencialmente junto dos pais ou responsáveis e somente pelos profissionais envolvidos no desenvolvimento da criança. Embora pareça lógico que a divulgação do diagnóstico ajude todos a entenderem o aluno com TEA, isso fere o direito à privacidade dele e da família, além de reforçar uma possível estigmatização;

- Conheça seu aluno. O autismo é erroneamente estereotipado em um padrão e a tendência natural é achar que "toda criança autista é igual". Isso não poderia estar mais longe da verdade, já que essas crianças têm personalidades e características diferentes. Como professor, você deverá perceber que seu aluno com TEA tem habilidades que podem ser esquecidas ou ignoradas em função do distúrbio; avalie seu aluno diariamente, observe seu progresso e identifique onde ele tem melhor desempenho e onde precisa de mais reforço.

Para mais informações:



➤ Download do livro em:
<http://www.autismo.org.br/site/voc-e-e-a-abra/downloads.html>



➤ *Atypical* - Uma série Norte-americana que conta a história de Sam, um garoto de 18 anos com TEA e os desafios do dia-a-dia vividos por ele.



→ Filme: *Meu nome é Radio* - 2003. Baseado na história real de um menino diagnosticado como autista que depois de sofrer inúmeros preconceitos acaba recebendo o apoio de um professor, que também é treinador do time de futebol de uma escola no interior dos Estados Unidos. A amizade e a relação de confiança desenvolvida entre os dois modifica não só suas vidas, mas toda a dinâmica do colégio e da comunidade.

Quem é o meu aluno com Dislexia?

A Dislexia é considerada um transtorno específico de aprendizagem de origem neurobiológica, caracterizada por dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração. Essas dificuldades normalmente resultam de um déficit no componente fonológico da linguagem e são inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas. Definição adotada pela IDA – International Dyslexia Association em 2002.

Assim como nos outras DDAs estudadas aqui, este distúrbio afeta as pessoas em diferentes graus. Os principais sintomas são dificuldades em pronunciar corretamente as palavras, em ler rapidamente, em escrever palavras à mão, em subvocalizar palavras, em pronunciar corretamente palavras ao ler em voz alta e em compreender aquilo que se está a ler. Em muitos casos estas dificuldades começam-se a notar na escola.

Pode ocorrer concomitantemente em pessoas com distúrbio de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) ou estar associada a dificuldades semelhantes com números - **discalculia**. O distúrbio pode também ter início na vida adulta em consequência de um traumatismo cranioencefálico, de um acidente vascular cerebral. Nos casos em que a pessoa anteriormente conseguia ler sem dificuldade, mas em determinado momento perde essa capacidade, o distúrbio denomina-se **alexia**.

A dislexia é involuntária e distinta das dificuldades de leitura causadas por incapacidade visual ou por ensino insuficiente e devem ser diferenciados evitando assim o preconceito.

A dislexia é um dos distúrbios de aprendizagem mais comuns e ocorre em todas as regiões do mundo. Afeta entre 3% e 7% da população mundial, embora até 20% das pessoas possam apresentar algum grau dos sintomas. Embora a dislexia seja diagnosticada com maior frequência em homens, tem sido sugerido que afeta homens e mulheres de igual forma. Tem também sido proposto que a dislexia seja melhor descrita como uma diferente forma de aprendizagem.



Alguns sinais na Idade Escolar

- Dificuldade na aquisição e automação da leitura e da escrita;
- Pobre conhecimento de rima (sons iguais no final das palavras) e aliteração (sons iguais no início das palavras);
- Desatenção e dispersão;
- Dificuldade em copiar de livros e do quadro;
- Dificuldade na coordenação motora fina (letras, desenhos, pinturas etc.) e/ou grossa (ginástica, dança etc.);
- Desorganização geral, constantes atrasos na entrega de trabalho escolares e perda de seus pertences;
- Confusão para nomear entre esquerda e direita;
- Dificuldade em manusear mapas, dicionários, listas telefônicas etc.;
- Vocabulário pobre, com sentenças curtas e vagas;

Na sala de aula

- Estar atento a como ele faz as anotações e orientá-lo;
- Sugira-lhe “dicas”, “atalhos”, “jeitos de fazer”, “associações”... que o ajudem a lembrar-se de executar atividades ou a resolver problemas.
- Estar atento na hora da execução de uma tarefa que seja realizada por escrito, pois seu ritmo pode ser mais lento por apresentar dificuldade quanto à orientação e mapeamento espacial, entre outras razões;



Relógio adaptado ↑ para dislexia

- Desenvolver hábitos que estimulem o aluno a fazer uso consciente de uma agenda para recados e lembretes;
- Na hora de dar uma explicação usar uma linguagem direta, clara e objetiva e verificar se ele entendeu;
- Permitir o uso de tabuada, fórmulas, calculadora, gravador e outros recursos sempre que necessário e ensinar o aluno a usar estes recursos corretamente;
- É equivocado insistir em exercícios de “fixação” repetitivos e numerosos, isto não melhora o aprendizado de quem tem dislexia;
- Não é necessário que alunos com dislexia fiquem em classe especial. Eles têm muito a oferecer para os colegas e muito a receber deles. Essa troca de saberes, competências e habilidades só faz crescer amizade, a cooperação e a solidariedade.
- Verifique sempre e discretamente se ele demonstra estar entendendo a sua exposição, se ele tem dúvidas a respeito do que está sendo objeto da sua aula, se consegue entender o fundamento, a essência, do conhecimento que está sendo tratado, se está acompanhando o raciocínio, a explicação, os fatos. Repita sempre que for preciso e apresente exemplos.
- Os professores que trabalham com a classe desse aluno(a) devem saber da existência do quadro de dislexia. Quanto aos colegas, o critério é do aluno: se ele quiser contar para os companheiros, que o faça. Assim, como mencionado no caso dos alunos que têm Autismo, o respeito à privacidade do aluno com dislexia também é fundamental;
- Observe discretamente se ele fez as anotações do quadro de maneira correta antes de apagá-la. O disléxico tem um ritmo diferente dos não-disléxicos, portanto, evite submetê-lo a pressões de tempo ou competição com os colegas.
- Observe se ele está se integrando com os colegas. Geralmente a pessoa com dislexia não tem problemas com interações sociais. Entretanto, sua inaptidão para certas atividades escolares (provas em dupla, trabalhos em grupo, etc.) pode levar os colegas a rejeitá-lo nessas ocasiões. O professor deve contornar situações que possam gerar este tipo de

conflito. Com a devida distância, discreta e respeitosamente, deve contribuir para a inserção da pessoa com dislexia no grupo-classe.

- Em geral, o dislético tende a lidar melhor com as partes do que com o todo. Abordagens e métodos globais e dedutivos são de difícil compreensão para ele. Apresente-lhe o conhecimento em partes conduzindo-o para que aos poucos ele vá compreendendo o todo.

Outras estratégias pedagógicas e métodos avaliativos muito indicadas para alunos com dislexia:

- Diários;
- Fichas avaliativas;
- Pareceres descritivos;
- Provas escritas, de caráter operatório, contendo questões objetivas;
- Provas orais, através de discurso ou arguições;
- Atividades práticas, tais como trabalhos variados, produzidos e apresentados através de diferentes expressões e linguagens, envolvendo estudo, pesquisa, criatividade e experiências práticas;
- Ofereça uma folha em branco para anotações e organizações de ideias para avaliações;
- Leia a prova em voz alta e, antes de iniciá-la, verifique se os alunos entenderam o que foi perguntado, se compreenderam o que se espera que seja feito (o que e como);
- Destaque claramente o texto de sua(s) respectiva(s) questão(ões);
- Recorra a símbolos, sinais, gráficos, desenhos, modelos, esquemas e assemelhados, que possam fazer referência aos conceitos trabalhados;

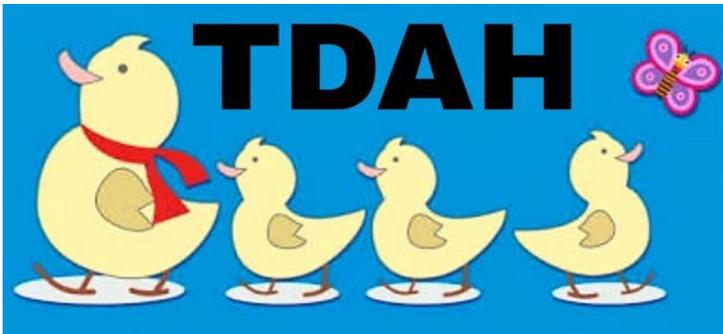


O filme *'Como estrelas na terra – toda criança é especial'* conta a história de uma criança que sofre com dislexia e não é compreendida pelos professores e pais. Ishaan Awasthi, de 9 anos, já repetiu uma vez o terceiro período (no sistema educacional indiano) e corre o risco de reprovar novamente. Ele diz que as letras dançam na sua frente e não consegue acompanhar as aulas nem focar sua atenção. Inesperadamente, um professor substituto de artes percebe que há algo de errado com Ishaan. Ao descobrir que o garoto era dislético, o professor coloca em prática um plano para ajudar aquele garoto.

Para mais informações,, recomendamos a página da Associação Brasileira de Dislexia:

<http://www.dislexia.org.br/>

Quem é o meu aluno com TDAH?



Antes de entender o que é o **transtorno de déficit de atenção e hiperatividade**, conhecido como **TDAH**, é fundamental ter sempre em perspectiva o fato de que nem toda criança, adolescente ou adulto que apresenta sinais de agitação (hiperatividade), desatenção e/ou impulsividade tem TDAH. Este transtorno, trata-se de um distúrbio

neurobiológico, de causas genéticas, que aparece na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a sua vida. Ele se caracteriza por sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade. Pode ser visto na literatura também pela sigla DDA - Distúrbio do Déficit de Atenção.

O TDAH compreende uma lista com 18 sintomas, sendo nove deles relacionados à desatenção; seis à hiperatividade; e três à impulsividade. É fundamental reforçar que a manifestação de um ou de alguns desses sintomas isoladamente e de forma pontual não caracteriza o diagnóstico. Por isso, é preciso que pais, professores e profissionais de saúde tenham bastante clareza de que é normal que as crianças, por exemplo, sejam bastante ativas ou certas vezes desatentas, e que isso não significa de forma alguma que tenham o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Para se ter ideia da complexidade do diagnóstico do TDAH em crianças, é necessário que haja a manifestação de no mínimo 6 sintomas de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade; e em adultos no mínimo 5. Só aí o médico passa a considerar o diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade.

Algumas pessoas desacreditam na prevalência e até mesmo na existência do TDAH por vários motivos que vão da associação ao mau comportamento como um traço de teimosia ou falta de educação passando pela falta de conhecimento científico a respeito do tema, até a crença de que seja uma criação da indústria farmacêutica para a obtenção de lucros com a venda de fármacos para o tratamento.

Decorre que o tratamento com fármacos tem sido usado por vezes, erroneamente a partir de diagnósticos imprecisos induzidos por pais e responsáveis que enxergam na medicação uma forma de acalmar a criança “indisciplinada”, bem como por adultos irresponsáveis que também vem utilizando para aumentar a concentração e foco em estudos causando efeitos colaterais que vão desde a dependência química a crises de ansiedade e surtos psicóticos quando usado indevidamente.

Como agravante à falta de informação, existem muitas críticas preconceituosas que aumentam o sofrimento dos indivíduos acometidos pela TDAH, afetando-lhes a auto-estima, desfocando a identidade e forçando-os a criar uma auto-imagem negativa e inconsistente.

Juntamente com a dislexia, a TDAH é uma das DDAs mais comum em crianças e adolescentes encaminhados para serviços especializados. Ele ocorre em 3 a 5% das crianças, em várias regiões diferentes do mundo em que já foi pesquisado. Em mais da metade dos casos o transtorno acompanha o indivíduo na vida adulta, embora os sintomas de inquietude sejam mais brandos.

O TDAH na infância em geral se associa a dificuldades na escola e no relacionamento com demais crianças, pais e professores. As crianças são tidas como “avoadas”, “vivendo no mundo da lua” e geralmente “estabanadas” ou “ligados no 220”, ou seja de extremos comportamentais como altamente dispersos ou indisciplinados. Os meninos tendem a ter mais sintomas de hiperatividade e impulsividade que as meninas, mas todos são desatentos. Crianças e adolescentes com TDAH podem apresentar problemas de comportamento, como por exemplo, dificuldades com regras e limites.

Na fase adulta, ocorrem problemas de desatenção para coisas do cotidiano e do trabalho, bem como com a memória (são muito esquecidos). São inquietos (parece que só relaxam dormindo), vivem mudando de uma coisa para outra e também são impulsivos. Eles têm dificuldade em avaliar seu próprio comportamento e quanto isto afeta os demais à sua volta”. Quando não são acompanhados na infância, podem apresentar depois de adultos, outros problemas associados, tais como o uso de drogas e álcool, ansiedade, depressão, agressividade e descontrole. Por este motivo, o comportamento dos estudantes com TDAH deve ser compreendido e bem administrado por eles próprios e pelas pessoas que com eles convivem

Na sala de aula

- Observe se ele fez as anotações do quadro e de maneira correta antes de apagá-la.
- Motivação é algo que leva-os a agirem por vontade própria. Ela inflama a imaginação, excita e põe em evidência as fontes de energia intelectual, inspira o aluno a ter vontade de agir, de progredir. Em suma, motivar é despertar o interesse e o esforço do aluno. É fazer o estudante desejar aprender aquilo que ele precisa aprender;



- O planejamento do professor é um fator imprescindível, pois a forma como ele planeja e conduz sua aula, desperta nos alunos interesse em aprender a temática desenvolvida. É necessário que o professor sempre repense suas atitudes, decisões e ações em sala de aula, pois estas são essenciais para criar um ambiente motivador que propicie oportunidades de aprendizado;
- O professor pode ajudar criando uma rotina pré-estabelecida com o aluno o qual deve seguir repetidamente e diariamente. Esta espécie de roteiro serve para ser um lembrete diário com o passo-a-passo para orientar o aluno quando este se sentir perdido, como por exemplo:
 - 1 - Fazer as tarefas de hoje;
 - 2 - Selecionar dúvidas para levar ao professor;
 - 3 - Verificar maiores dificuldades;
 - 4 - Estudar para as provas mais próximas;
 - 5 - Organizar o material para o dia seguinte; etc.

Assim, ao chegar em casa, este roteiro servirá de apoio para lembrar e criar uma forma de

resolver sem se perder. Neste quesito, a família tem papel fundamental ao ajudar a concretizar este processo orientando o estudante a fazer suas tarefas, tirando suas dúvidas quando necessário e motivando a terminá-las.

- A compreensão e o uso adequado das técnicas motivadoras podem resultar em interesse, concentração, atenção, atividade produtiva e eficiente de uma classe. Em contrapartida, a falta de motivação pode conduzir ao aumento de tensão emocional, problemas disciplinares, aborrecimentos, fadiga e aprendizagem pouco eficiente da classe;
- Estimule, incentive e faça-o acreditar em si, a sentir-se forte, capaz e seguro. O aluno com TDAH tem sempre uma história de frustrações, sofrimentos, humilhações e sentimentos de inferioridade, para a qual a escola deu uma significativa contribuição. Cabe, portanto, a essa mesma escola, ajudá-lo a resgatar sua dignidade, a fortalecer seu ego e a re-construir sua auto-estima.
- Este é o momento de olhar para o adolescente e o jovem hiperativo não como aquele que atrapalha e dificulta o trabalho, mas como aquele de mente fértil e acelerada, capaz de usar suas habilidades para a construção de um mundo melhor;
- É importante manter a comunidade escolar atualizada a respeito do TDAH. Informações sobre eventos e palestras que tratem do assunto, visando a conscientização, sensibilização e maneiras de ajudar o estudante que tem este tipo de transtorno são muito importante, porém pouco difundidos atualmente.

Para mais informações, recomendamos a página da Associação Brasileira de Deficit de Atenção:

<https://tdah.org.br/>

Abaixo, alguns exemplos de personagens conhecidos no cinema em que foram inseridas as características de quem tem TDAH e que carinhosamente marcaram nossas memórias:



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR E INDICAÇÕES DE LEITURA

A pessoa com deficiência ao longo da história:

DICHER, M. & TREVISAM, E. A jornada histórica da pessoa com deficiência: inclusão como exercício do direito à dignidade da pessoa humana. Disponível em: <<http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=572f88dee7e2502b>>

GARCIA, V. G. As pessoas com deficiência na história do Brasil. Disponível em: <<http://bengalalegal.com/pcd-brasil>>

GUGEL, M. A. A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade. Disponível em: <http://www.ampid.org.br/ampid/Artigos/PD_Historia.php>

LOPES, G. C. O preconceito contra o deficiente ao longo da história. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd176/o-deficiente-ao-longo-da-historia.htm>>

MAIOR, I. Breve trajetória histórica do movimento das pessoas com deficiência. Disponível em: <<http://violenciaedeficiencia.sedpcd.sp.gov.br/pdf/textosApoio/Texto2.pdf>>

YARAIAN,N.G. & DESTRO, C. R. F. A jornada histórica da pessoa com deficiência: a importância da declaração universal de 1948. Disponível em: <<http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/download/6973/67646937>>

Os direitos das PCDs nas Leis Brasileiras:

Brasil, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>

Cap III – Da Educação, da Cultura e do Desporto / Seção I – Da Educação

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

(...) III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência - ONU. De 30 de março de 2007. Nova York/EUA. Disponível em: <http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU_Cartilha.pdf>

Brasil, Decreto 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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>

Art. 24 - Educação

1. Os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação. Para efetivar esse direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os

Estados Partes assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida, com os seguintes objetivos:

a) O pleno desenvolvimento do potencial humano e do senso de dignidade e autoestima, além do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos, pelas liberdades fundamentais e pela diversidade humana;

b) O máximo desenvolvimento possível da personalidade e dos talentos e da criatividade das pessoas com deficiência, assim como de suas habilidades físicas e intelectuais;

c) A participação efetiva das pessoas com deficiência em uma sociedade livre.

2. Para a realização desse direito, os Estados Partes assegurarão que:

a) As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino primário gratuito e compulsório ou do ensino secundário, sob alegação de deficiência;

b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino primário inclusivo, de qualidade e gratuito, e ao ensino secundário, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;

c) Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas;

d) As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação;

e) Medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena.

3. Os Estados Partes assegurarão às pessoas com deficiência a possibilidade de adquirir as competências práticas e sociais necessárias de modo a facilitar às pessoas com deficiência sua plena e igual participação no sistema de ensino e na vida em comunidade. Para tanto, os Estados Partes tomarão medidas apropriadas, incluindo:

a) Facilitação do aprendizado do Braille, escrita alternativa, modos, meios e formatos de comunicação aumentativa e alternativa, e habilidades de orientação e mobilidade, além de facilitação do apoio e aconselhamento de pares;

b) Facilitação do aprendizado da língua de sinais e promoção da identidade linguística da comunidade surda;

c) Garantia de que a educação de pessoas, em particular crianças cegas, surdocegas e surdas, seja ministrada nas línguas e nos modos e meios de comunicação mais adequados ao indivíduo e em ambientes que favoreçam ao máximo seu desenvolvimento acadêmico e social.

4. A fim de contribuir para o exercício desse direito, os Estados Partes tomarão medidas apropriadas para empregar professores, inclusive professores com deficiência, habilitados para o ensino da língua de sinais e/ou do Braille, e para capacitar profissionais e equipes atuantes em todos os níveis de ensino. Essa capacitação incorporará a conscientização da deficiência e a utilização de modos, meios e formatos apropriados de comunicação aumentativa e alternativa, e técnicas e materiais pedagógicos, como apoios para pessoas com deficiência.

5. Os Estados Partes assegurarão que as pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino superior em geral, treinamento profissional de acordo com sua vocação, educação para adultos e formação continuada, sem discriminação e em igualdade de condições. Para tanto, os Estados Partes assegurarão a provisão de adaptações razoáveis para pessoas com deficiência.

A Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência foi incorporada à legislação brasileira em 2008. Após uma atuação de liderança em seu processo de elaboração, o Brasil decidiu, soberanamente, ratificá-la com equivalência de emenda constitucional

Brasil, Lei 9.394 de 20 de dezembro 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação - LDB. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>

Cap V – Da Educação Especial

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:

I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

Brasil, Lei 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa Com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Parágrafo único. É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da **sociedade** assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação.

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida;

II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

III - projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos

estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia;

IV - oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas;

V - adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem em instituições de ensino;

VI - pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva;

VII - planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva;

VIII - participação dos estudantes com deficiência e de suas famílias nas diversas instâncias de atuação da comunidade escolar;

IX - adoção de medidas de apoio que favoreçam o desenvolvimento dos aspectos linguísticos, culturais, vocacionais e profissionais, levando-se em conta o talento, a criatividade, as habilidades e os interesses do estudante com deficiência;

X - adoção de práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o atendimento educacional especializado;

XI - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;

XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação;

XIII - acesso à educação superior e à educação profissional e tecnológica em igualdade de oportunidades e condições com as demais pessoas;

XIV - inclusão em conteúdos curriculares, em cursos de nível superior e de educação profissional técnica e tecnológica, de temas relacionados à pessoa com deficiência nos respectivos campos de conhecimento;

XV - acesso da pessoa com deficiência, em igualdade de condições, a jogos e a atividades recreativas, esportivas e de lazer, no sistema escolar;

XVI - acessibilidade para todos os estudantes, trabalhadores da educação e demais integrantes da comunidade escolar às edificações, aos ambientes e às atividades concernentes a todas as modalidades, etapas e níveis de ensino;

XVII - oferta de profissionais de apoio escolar;

XVIII - articulação intersetorial na implementação de políticas públicas.

§ 1º Às instituições privadas, de qualquer nível e modalidade de ensino, aplica-se obrigatoriamente o disposto nos incisos I, II, III, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII e XVIII do caput deste artigo, sendo vedada a cobrança de valores adicionais de qualquer natureza em suas mensalidades, anuidades e matrículas no cumprimento dessas determinações.

§ 2º Na disponibilização de tradutores e intérpretes da Libras a que se refere o inciso XI do caput deste artigo, deve-se observar o seguinte:

I - os tradutores e intérpretes da Libras atuantes na educação básica devem, no mínimo, possuir ensino médio completo e certificado de proficiência na Libras;

II - os tradutores e intérpretes da Libras, quando direcionados à tarefa de interpretar nas salas de aula dos cursos de graduação e pós-graduação, devem possuir nível superior, com habilitação, prioritariamente, em Tradução e Interpretação em Libras.

Art. 29. (VETADO).

Art. 30. Nos processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior e de educação profissional e tecnológica, públicas e privadas, devem ser adotadas as seguintes medidas:

I - atendimento preferencial à pessoa com deficiência nas dependências das Instituições de Ensino Superior (IES) e nos serviços;

II - disponibilização de formulário de inscrição de exames com campos específicos para que o candidato com deficiência informe os recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva necessários para sua participação;

III - disponibilização de provas em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência;

IV - disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência;

V - dilação de tempo, conforme demanda apresentada pelo candidato com deficiência, tanto na realização de exame para seleção quanto nas atividades acadêmicas, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade;

VI - adoção de critérios de avaliação das provas escritas, discursivas ou de redação que considerem a singularidade linguística da pessoa com deficiência, no domínio da modalidade escrita da língua portuguesa;

VII - tradução completa do edital e de suas retificações em Libras.

Informações Gerais:

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Educação Inclusiva. Vol.3, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aescola.pdf>>

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Física. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_e_df.pdf>

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D.; FONTES, R. de S. Educação inclusiva & educação especial: propostas que se complementam no contexto da escola aberta à diversidade. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/678>>

Inclusive - Inclusão e Cidadania <www.inclusive.org.br>

Instituto Rodrigo Mendes - Diversa: Educação Inclusiva na Prática <<https://diversa.org.br>>

Instituto Itard - Educação Especial <<https://institutoitard.com.br/>>

LIPPE, E. M. O. & CAMARGO, E. P. O ensino de ciências e seus desafios para a inclusão: o papel do professor especialista. 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-09.pdf>>

NETO, A. C. A importância da aprendizagem significativa na educação especial. CAPE. Boas práticas na perspectiva da educação especial inclusiva. Volume I. 2015. Disponível em: <http://cape.edunet.sp.gov.br/cape_arquivos/BoasPraticas/IMPORTANCIAAPRENDIZAGEMSIGNIFICATIVANIFEDUCESP.pdf>

SILVA, T. S., LANDIM, M. F. e SOUZA, V. dos R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 2014. Vol. 13, Nº 1, 32-47. Disponível em:

<http://cape.edunet.sp.gov.br/cape_arquivos/BoasPraticas/IMPORTANCIAAPRENDIZAGEMSIGNIFEDUCESP.pdf>

SILVA, C. F. & GAYA, M. C. de M. Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-izabela/index.php/aic/article/download/402/364>>

Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Auditiva:

BOTAN, E. Ensino de Física para surdos: Três estudos de casos da implementação de uma ferramenta didática para o ensino de cinemática. Disponível em: <http://fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e-produtos-educacionais/banco-de-dissertacoes/doc_download/47-everton-botan>

Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez. CAS/MT. <<http://cassedms.blogspot.com/>> [casmatogrossolsb@gmail.com]

DESTRO, A. P. M. Educação em Ciências Naturais para surdos: Uma análise de experiências pedagógicas. Disponível em: <<https://www1.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/5409da9368027645ca7bbdeb13f10517.pdf>>

DUARTE, J. S. Ensino de ciências numa perspectiva bilíngue para surdos: uma proposta usando mídias. Dissertação. Universidade Estadual da Paraíba. 2014. Disponível em: <<http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgfp/download/turma2012/JAMILLE-SOUSA-DUARTE-ENSINO-DE-CIENCIAS-NUMA-PERSPECTIVA-BILINGUE-PARA-SURDOS-uma-proposta-usando-midias.pdf>>

GOMES, P. S. & BASSO, S. P. S. O ensino de biologia mediado por libras: perspectivas de licenciandos em ciências biológicas. Revista Trilhas Pedagógicas. Vol4. Disponível em: <<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/trilhas/volume4/3.pdf>>

Instituto Nacional de Educação de Surdos: <<http://www.ines.gov.br/>>

LEITE, L. M. & MARTINS, M. T. C. S. Práticas pedagógicas no ensino de ciências destinadas a portadores de deficiência auditiva em Campina Grande - PB. Scire Revista Acadêmico-Científica. Vol6. Num02. Outubro/2014. Disponível em: <<http://www.revistascire.com.br/artigo/2014/OUTUBRO/praticasPedagogicasNoEnsino>>

LIMA, D. M. R. Ensino de biologia para alunos com surdez: uma análise da prática pedagógica docente. Centro Cultural de Cultura Surda. Revista Virtual de Cultura Surda. Editora Arara Azul. 2013. Disponível em: <[https://editora-arara-azul.com.br/site/admin/ckfinder/userfiles/files/10\)%20Lima%20REVISTA%2011.pdf](https://editora-arara-azul.com.br/site/admin/ckfinder/userfiles/files/10)%20Lima%20REVISTA%2011.pdf)>

OLIVEIRA, W. D. de & BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérprete de LIBRAS e professores de ciências. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n2/1516-7313-ciedu-21-02-0457.pdf>>

POR SINAL - Plataforma online: <<https://www.porsinal.pt/>>

RAMOS, A. C. C. Ensino de ciências e educação de surdos: um estudo em escolas públicas. Dissertação. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/190868/RAMOS%20Ana>>

%20Cristina%20Costa%202011%20%28disserta%c3%a7%c3%a3o%29%20IFRJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SANTOS, A. N. & LOPES, E. T. Ensino de ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015. Debates em Educação. Vol.9. Maio/Agosto Nº18. 2017. Disponível em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/download/3144/2592>>

SANTOS, D. R. Ensino de Ciências da Natureza aos Alunos Surdos: As histórias em quadrinhos como um recursos pedagógico. Editora Appris. 2017. [Livro]

Adaptações para o Ensino de Ciências ao Aluno com Deficiência Visual:

BECKERS, I. E.; PEREIRA, J. L. C.; TROGELLO, A. G. O processo de ensino-aprendizagem de Ciências em turmas com alunos deficientes visuais: percepções de professores. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/6250>>

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_e_dv.pdf>

CAMARGO, E. P. Ensino de Ciências e Inclusão Escolar: Investigações sobre o Ensino e a Aprendizagem de Estudantes com Deficiência Visual e Estudantes Surdos. Editora CRV. 2016. [Livro]

CAMARGO, E. P. & NARDI, R. Planejamento de atividades de ensino de física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, Nº 2, 378-401. 2007. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART9_Vol6_N2.pdf>

Instituto Benjamin Constant. <<http://www.abc.gov.br/>>

Instituto dos Cegos de Mato Grosso - ICEMA. <<http://200.133.244.149/2017/?p=818>> [icemamt@ig.com.br]

JUNIOR, C. A.; CORREA, T. MÖGLICH, V. M. S.; COMIOTTO, T. Desenvolvimento de material didático para o ensino de ciências a estudantes deficientes visuais. II Colóquio Luso-Brasileiro de Educação. Joinville/SC. 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/article/view/8151>>

LIPPE, E. M. O. O ensino de ciências e deficiência visual: Uma investigação das percepções das professoras de ciências e da sala de recursos com relação à inclusão. Dissertação. 2010. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90922/lippe_emo_me_bauru.pdf?sequence=1>

LIPPE, E. M. O. & CAMARGO E. P. O Ensino de Ciências e a Deficiência Visual: Percepções das Professoras de Ciências da Sala de Recursos em Deficiência Visual. Editora Novas Edições Acadêmicas. 2015.

PIMENTEL, M. I. M. D.; VIANA, G. C. S.; CAMAROTTI, M. de F. O ensino de ciências e biologia para deficientes visuais na percepção de professores e alunos. II CINTEDI. II Congresso Internacional de Educação Inclusiva. 2016. Chile. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA16_ID1470_01092016115727.pdf>

RIBAS, C. P.; MUMBACH, D. H.; BULLING, N. F.; GRETER, T. C. P.; GÜLLICH, R. I. da C. Materiais alternativos para alunos cegos no ensino de ciências. VI Encontro Regional Sul do Ensino de Biologia. Disponível em: <http://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/poster/13383_127_Tatiane_Cristina_Possel_Greter.pdf>

SILVA, M. D. da; GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. Práticas pedagógicas em Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental com estudantes cegos. RBPEC. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4326>>

SILVA, P. R. da; RUST, N. M. Ensino de ciências: produção de material didático para alunos cegos e com baixa visão. Revista da SBEnBio. Número 9. 2016. Disponível em: <<https://sbenbio.org.br/blog/renbioeducacao-9/>>

Adaptações ao Ensino de Ciências a Alunos com Dificuldades de Aprendizagem:

APAE - Federação Nacional das APAEs: <<https://www.apae.com.br/>>

Associação Brasileira de Autismo: <<http://www.autismo.org.br/>>

Associação Brasileira de Dislexia: <<http://www.dislexia.org.br/>>

Associação Brasileira do Deficit de Atenção: <<http://tdah.org.br/>>

Blog Neurológica: <<https://www.neurologica.com.br/blog/>>

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Saberes e Práticas da Inclusão - Dificuldades Acentuadas de Aprendizagem: Autismo. 2004. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000436.pdf>>

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Saberes e Práticas da Inclusão - Dificuldades Acentuadas de Aprendizagem ou Limitações no Processo de Desenvolvimento. 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dificuldadesdeaprendizagem.pdf>>

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial - Saberes e Práticas da Inclusão - Dificuldades Acentuadas de Aprendizagem: Deficiência Múltipla. 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/deficienciamultipla.pdf>>

CORRÊA, V. C.; MADURO, C. B.; RUAS, P. A. A. R. ALVES, F. A. O uso de sequências didáticas visando um ensino de ciências inclusivo para alunos com síndrome de down. VII Congresso Brasileiro de Educação Especial, 2016, São Carlos. VII Congresso Brasileiro de Educação Especial, 2016, V7, p1-14

COSTA, A. M. de F.; LIMA, S. A.; STADLER, R. de C. da L.; CARLETTO, M. R. A importância da tutoria no ensino de ciências naturais com alunos especiais. *Investigação em Ensino de Ciências* - V20, p127-141. 2015.

GADI, M. C. Alunos com Deficiência Intelectual e o Ensino de Ciências. Dissertação. Universidade Federal de Alagoas. Maceió/AL. 2015.

GOMES, A. V.; NEVES, L. S.; SANTANA, L. C. A.; PEREIRA, L. L. S. Reflexões sobre o ensino de ciências para alunos autistas. III Simpósio Mineiro de Educação Química. 2015.

GOYA, P. R. de L.; BASSO, S. P. S. Materiais didáticos de ciências e biologia para alunos com necessidades educacionais especiais. V Jornada das Licenciaturas da USP/IX Semana da Licenciatura em Ciências Exatas. USP. 2014. Disponível em: <<http://vjornadalicenciaturas.icmc.usp.br/CD/EIXO%205/511.pdf>>

Movimento Down: <<http://www.movimentodown.org.br/>>

PINA, O. C. Contribuições dos espaços não formais para o ensino e aprendizagem de ciências de crianças com síndrome de down. Dissertação. Universidade Federal de Goiás. 2014. Goiânia/GO.

Portal Neursaber: <<https://neurosaber.com.br/>>

REIS, R. L. dos & ROSS, P. R. A inclusão do aluno com deficiência intelectual no ensino regular. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/216-8.pdf>

Sociedade Pestalozzi: <<http://pestalozzidobrasil.com.br/>>

SOARES, A. da L. COSTA, A. M. de F.; MOLINA, M. C. WEINERT, M. E.; LIMA, S. A. Linguagem como estratégia para ensino de ciências naturais: uma abordagem interdisciplinar voltada a alunos com deficiência intelectual (di). III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012. Ponta Grossa/PR. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/linguagem/4.pdf>>

SOUSA, I. N. da; NETO, P. M.; SILVA, P. P. S. da. O Ensino de física para aluno deficiente intelectual através de atividades experimentais. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_4datahora_31_10_2014_00_34_09_idinscrito_1815_87cf3a44dde4600da4cd7bb341232e01.pdf.

STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. *Ciênc. educ. (Bauru)* vol.25 no.2 Bauru Apr./June 2019 Epub July 01, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000200353&tIng=pt

VALENTIM, F. O. D.; OLIVEIRA, A. A. S. Avaliação da aprendizagem e deficiência intelectual na perspectiva de professores do ensino comum. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 13, n. 40, p. 851-871, set./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2569/2479>

Referências das ilustrações:

Página 3 - Figura 1: <https://www.infoescola.com/historia/pre-historia/>

Página 3 - Figura 2: http://www.ampid.org.br/ampid/Artigos/PD_Historia.php

Página 4 - Figura 1: <http://galodopora.blogspot.com/2011/01/patricia-velasquez-verdade-de-anc-k-su.html>

Página 4 - Figura 2: <https://gente.ig.com.br/cultura/2018-09-08/disney-cenas-dramaticas.html>

Página 5 - Figura Única: <https://turismoadaptado.com.br/franklin-roosevelt/>

Página 6 - Figura 1: <http://saladeestudosvalentin.blogspot.com/2015/09/escravidao-no-brasil.html>

Página 6 - Figura 2: <http://douglaslaudiauzer.blogspot.com/2015/09/a-roda-dos-enjeitados-x-com-unidades.html>

Página 7 - Figura Única: <http://zimemaper.blogspot.com/2016/09/fatos-historicos-do-dia-26-de-setembro.html>

Página 8 - Figura Única: https://livraria.senado.leg.br/index.php?_route_=constituicao-federal-105-a-emenda-livro

Página 10 - Figura Única: <https://hinc.com.br/planejamento/>

Página 11 - Figura Única: <https://catalisa.org.br/tag/educacao/>

Página 12 - Figura Única: <https://br.depositphotos.com/vector-images/aluno-fazendo-prova.html>

Página 13 - Figura 1: <https://www.lebiologia.com/a3%C2%BA-em/confec%C3%A7%C3%A3o-de-celula/>

Página 13 - Figura 2: <https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-tecido-e-sistema-nervoso/4LL/>

Página 14 - Figura 1: <https://www.umsabadoqualquer.com/category/ornitorrinco/>

Página 14 - Figura 2: <https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/educacao-e-midia/novas-tecnologias-como-usar-com-consciencia/>

Página 15 - Figura Única: <https://www.pinterest.cl/pin/363384263665218164/?lp=true>

Página 16 - Figura Única: <http://www.cequipel.com.br/produtos/conjunto-escolar-fnde-modelo-pne/>

Página 17 - Figura 1: <http://www.libras.com.br/o-que-e-surdez>

Página 17 - Figura 2: <https://brasil.estadao.com.br/blogs/vencer-limites/libras-sp/>

Página 18 - Figura 1: <http://www.cursodelibras.org/alfabeto/>

Página 19 - Figura 1: <https://filmow.com/e-seu-nome-e-jonas-t16383/>

Página 19 - Figura 2: <https://www.perkins.org/stories/helen-keller-the-president-whisperer>

Página 20 - Figura única: <https://ouveosilencio.wordpress.com/surdez/morfologia-do-ouvido/>

Página 22 - Figura 1: <http://canaldoouvido.blogspot.com/2011/04/>

Página 22 - Figura 2: <http://telemedicina.unifesp.br/projeto/sistha/index.php?cap=Aparelho%20Auditivo&tit=Tipos%20de%20aparelho%20auditivo>

Página 23 - Figura única: <https://br.pinterest.com/pin/601863937672319726/?lp=true>

Página 24 - Figura 1: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u902.shtml>

Página 24 - Figura 2:

<https://www.istockphoto.com/br/vetor/gravidade-experimento-criancas-da-aula-de-ciencias-gm1027228248-275426770>

Página 25 - Figura 1: <https://www.wikiwand.com/pt/Solubilidade>

Página 25 - Figura 2: <https://alunosonline.uol.com.br/quimica/cloreto-sodio.html>

Página 25 - Figura 3: <https://www.infoescola.com/quimica/ligacao-ionica-eletrovalente/>

Página 26 - Figura Única: <https://www.magazineluiza.com.br/ensino-de-ciencias-da-natureza-aos-alunos-surdos-appris/p/efc9eje7cb/li/ledu/>

Página 27 - Figura Única: <https://br.freepik.com/vetores-premium/ilustracao-de-crianca-deficiente-2411705.htm>

Página 28 - Figura única: <https://caninablog.wordpress.com/tag/cao-guia/>

Página 29 - Figura única: https://www.civiam.com.br/hot_alfabeto_braile/alfabeto_braile.html

Página 30 - Figura 1: <https://informecritica.blogspot.com/2015/04/a-maldicao-da-cegueira-em-cor-do-paraiso.html>

Página 30 - Figura 2: <https://br.pinterest.com/pin/399342691929399750/?lp=true>

Página 30 - Figura 3: <https://www.revistaplaneta.com.br/dorina-nowill-90-anos-de-determinacao/>

Página 30 - Figura 4: <https://emails.estadao.com.br/blogs/nossa-infancia/dorina-nowill-inspirou-mauricio-de-sousa-a-criar-dorinha-personagem-da-turma-da-monica/>

Página 30 - Figura 5: https://aminoapps.com/c/turma_da_monica_jovem/page/item/dorinha/vpWX_YjHWI1ZJL7LKjPbNZNIJa5jPv2daL

Página 31 - Figura única: <https://br.pinterest.com/pin/149533650115204086/?lp=true>

Página 33 - Figura 1: <http://www.lmc.org.br/?p=13391>

Página 33 - Figura 2: <https://www.lojaciviam.com.br/educacao/plano-inclinado-apoio-de-leitura-com-presilha>

Página 33 - Figura 3: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/350/materiais-adaptados-ajudam-a-incluir>

Página 33 - Figura 4: http://www.deficienciavisual.pt/txt-avaliacao_intervencao_baixa_visao_sala_recursos.htm

Página 33 - Figura 5: <https://www.youtube.com/watch?v=MRCSVrMIIDA>

Página 33 - Figura 6: <https://www.jd1noticias.com/geral/governo-adquiriu-impressoras-de-braille/42379/>

Página 34 - Figura única: <http://marciaserante.blogspot.com/2013/07/programas-e-sofwarees-para-deficientes.html>

Página 35 - Figura 1: <http://www.simi.org.br/noticia/Pesquisadores-criam-projeto-interativo-de-celulas-e-tecidos-para-o-ensino-de-deficientes-visuais>

Página 35 - Figura 2: <http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/1940-14424.html>

Página 36 - Figura 1:

<http://www.sembarreiras.jor.br/2016/04/10/professor-cego-mostra-como-ensinar-fisica-para-quem-nao-enxerga/>

Página 36 - Figura 2: <https://pt-br.facebook.com/inclusaosesi/photos/nemprecisalegendadescri%C3%A7%C3%A3o-da-imagem-ap%C3%B3s-o-seguinte-texto-minha-irm%C3%A3-de-nove-an/446017755806239/>

Página 36 - Figura 3: <http://g1.globo.com/Noticias/Vestibular/0,,MUL1094549-5604,00-INVENCÃO+DE+PROFESSOR+DO+PR+REVOLUCIONA+ENSINO+DE+MATEMÁTICA+PARA+CEGOS.html>

Página 37 - Figura 1: <https://www.youtube.com/watch?v=y9y8rIIJUbM>

Página 37 - Figura 2: <http://blog.crb6.org.br/artigos-materias-e-entrevistas/professor-cego-mostra-em-livro-como-ensinar-fisica-para-quem-nao-enxerga/>

Página 37 - Figura 3: <https://www.amigosjb.org.br/jardim-sensorial/>

Página 37 - Figura 4: <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL912332-5598,00-VISITANTES+TERÃO+OLHOS+VENDADOS+NO+JARDIM+DAS+SENSACÕES.html>

Página 37 - Figura 5: <https://www.ufjf.br/arquivodenoticias/2015/01/confira-as-atividades-de-lazer-que-a-ufjf-proporciona-nas-ferias/>

Página 37 - Figura 6: [http://www.riosolidario.org/instituto-masan-reabre-jardim-sensorial-para-pessoas-com-deficiencia/#prettyPhoto\[postimages\]/1/](http://www.riosolidario.org/instituto-masan-reabre-jardim-sensorial-para-pessoas-com-deficiencia/#prettyPhoto[postimages]/1/)

Página 38 - Figura 2: <http://vida-de-universitaria.blogspot.com/2013/01/insetario.html>

Página 38 - Figura 3: <https://www.morebooks.de/store/es/book/o-ensino-de-ci%C3%A2ncias-e-a-efici%C3%A2ncia-visual/isbn/978-3-639-84706-2>

Página 38 - Figura 4: <https://editoracriv.com.br/produtos/detalhes/31405-ensino-de-ciencias-e-inclusao-escolar-investigacoes-sobre-o-ensino-e-a-aprendizagem-de-estudantes-com-deficiencia-visual-e-estudantes-surdos>

Página 39 - Figura Única: <https://www.clickconsultoriapcd.com/single-post/2017/01/09/Quais-tipos-de-Pessoas-Com-Defici%C3%A2ncia-mais-adapt%C3%A1veis-para-as-empresas>

Página 40 - Figura única: <https://blog.psiqueeasy.com.br/2017/09/12/teste-para-diagnostico-de-discalculia/>

Página 41 - Figura única: <http://sindromededown3b.blogspot.com/2018/03/sindrome-de-down-o-que-e-sindrome-de.html>

Página 42 - Figura única: <https://vestibular.uol.com.br/noticias/redacao/2012/02/23/estudante-de-21-anos-e-o-primeiro-com-sindrome-de-down-a-passar-no-vestibular-da-universidade-federal-de-goias.htm>

Página 43 - Figura única: <https://esbrasil.com.br/primeiro-aluno-sindrome-de-down/>

Página 44 - Figura única:

<https://www.deficienteciente.com.br/punky-primeiro-seriado-infantil-que-tem-uma-personagem-principal-com-sindrome-de-down.html>

Página 45 - Figura única: <https://sindilojas-sp.org.br/inclusao-do-simbolo-do-autismo-nas-placas-de-atendimento-preferencial/>

Página 47 - Figura única: <https://steemit.com/meme/@pratique007/sheldon-cooper>

Página 48 - Figura única: [https://www.facebook.com/entendendoautismo.com.br/?hc_ref=ARS4DPP-ihl3f2Wvqu6pIWl3PiHjNdj_VHN8TLe62odzQ6xpTleQnLEN2Nesfzo6pr8&fref=nf&__xts__\[0\]=68.ARATyJn8HyiaTV3JTjRUQo0zDvVBI6ZvCKb-25ahhC9EXCC4Ubv6JVkPzQPizHy_Hkdl_ayXAOiCmK8vKG_HD4LT11hpnYHHqh6Px9umD6r-RgdL4_jq2eqT1xlv0_HxTqECwVEeMv3x78DmXk55Wo-leZ1r7LmVig-YNteHYP1KGGFnpcFVoH_no4of7xFaf-KD_ZIBlwAbql5VMmfCB7b2zeTNUe8Jt5V0atDkDHMy08oh34nOgfoRYZNIIdIEIZYuycfnkt4yQMMselLfVBBX8ZnBzOEEHKtIMl6ALWM-8uBjBmDtzl20x86SiB12IFAX_PvHhVz5CPpjNiMNTRzp7bh4&__tn__=kC-R](https://www.facebook.com/entendendoautismo.com.br/?hc_ref=ARS4DPP-ihl3f2Wvqu6pIWl3PiHjNdj_VHN8TLe62odzQ6xpTleQnLEN2Nesfzo6pr8&fref=nf&__xts__[0]=68.ARATyJn8HyiaTV3JTjRUQo0zDvVBI6ZvCKb-25ahhC9EXCC4Ubv6JVkPzQPizHy_Hkdl_ayXAOiCmK8vKG_HD4LT11hpnYHHqh6Px9umD6r-RgdL4_jq2eqT1xlv0_HxTqECwVEeMv3x78DmXk55Wo-leZ1r7LmVig-YNteHYP1KGGFnpcFVoH_no4of7xFaf-KD_ZIBlwAbql5VMmfCB7b2zeTNUe8Jt5V0atDkDHMy08oh34nOgfoRYZNIIdIEIZYuycfnkt4yQMMselLfVBBX8ZnBzOEEHKtIMl6ALWM-8uBjBmDtzl20x86SiB12IFAX_PvHhVz5CPpjNiMNTRzp7bh4&__tn__=kC-R)

Página 49 - Figura 1: <https://br.pinterest.com/pin/560698222342892037/?lp=true>

Página 49 - Figura 2: <http://www.adorocinema.com/noticias/series/noticia-134061/>

Página 49 - Figura 3: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-45300/fotos/detalhe/?cmediafile=18363960>

Página 50 - Figura única: <http://taismarapsicopedagoga.blogspot.com/2012/11/dislexia-mais-sobre-dislexia-definida.html>

Página 51 - Figura única: <https://pt-br.facebook.com/DislexicosTemVoz/photos/novo-modelo-de-rei%C3%B3gio-para-disl%C3%A9xico-%C3%A0-venda-na-abd-associa%C3%A7%C3%A3o-brasileira-de-di/470471693041320/>

Página 52 - Figura única: <https://educandoemcasa.wordpress.com/2013/01/23/filme-como-estrelas-na-terra-toda-crianca-e-especial/>

Página 53 - Figura única: <http://www.tdah-reconstruindoavida.com.br/2016/05/o-tdah-e-o-coching-uma-nova-abordagem.html>

Página 54 - Figura única: <http://cedemmogi.com.br/artigos/o-que-e-tdah/>

Página 55 - Figura 1: https://www.nicepng.com/ourpic/u2q8i1w7w7o0t4w7_produtos-dory-en-nemo/

Página 55 - Figura 2: <https://www.mentorpl.org/kids/3-minions/>

Página 55 - Figura 3: <http://locomotiva26.com.br/tigrao-e-o-tdah/>

Página 55 - Figura 4: <https://www.tvguide.com/movies/over-the-hedge/tv-listings/279933/>