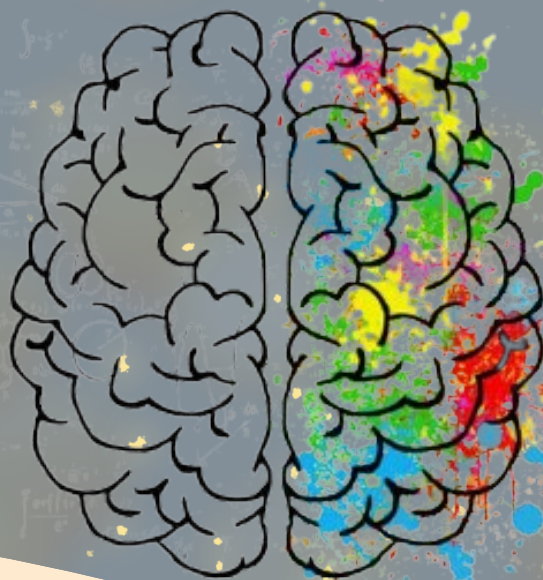


Neurociência e Educação  
Inclusiva

# Conceitos Básicos sobre Deficiência Intelectual e Síndromes Associadas



## **Módulo 6**

**Mariana Melo**

**Luisa Scarpa Hilário**

**Carolina Magro de Santana Braga**

**Andréa Schoch Marques Pinto**

**Victoria Marcella Macedo Martins**

**Fabiana Maris Versuti**

Neurociência e Educação  
Inclusiva

# Conceitos Básicos sobre Deficiência Intelectual e Síndromes Associadas

## **Módulo 6**

**Coordenadora:**

**Fabiana Maris Versuti**

**Organizadora:**

**Carolina Magro de Santana Braga**

**Autoras:**

**Mariana Melo**

**Luisa Scarpa Hilário**

**Carolina Magro de Santana Braga**

**Andréa Schoch Marques Pinto**

**Victoria Marcella Macedo Martins**

Ribeirão Preto - SP

2025

**ISBN: 978-65-01-54221-8**

É vedada a reprodução, total ou parcial, desta obra para fins comerciais, por qualquer meio ou forma, sem a prévia e expressa autorização do(s) titular(es) dos direitos autorais.

Contato: [psi.carolinabraga@gmail.com](mailto:psi.carolinabraga@gmail.com)

# **Apresentação**

**Neste módulo, exploraremos a complexidade da inteligência através de um modelo teórico, que oferece uma estrutura abrangente para entender as múltiplas facetas da inteligência humana. A teoria Cattell-Horn-Carroll (CHC) nos ajuda a identificar diferentes habilidades cognitivas e como elas se manifestam em contextos educacionais. Além disso, abordaremos a definição de deficiência intelectual, destacando suas características e como ela pode impactar o aprendizado. Faremos uma análise de algumas síndromes genéticas que se relacionam com deficiência intelectual, proporcionando um entendimento mais profundo sobre suas implicações. Por fim, apresentaremos práticas pedagógicas eficazes para facilitar o aprendizado de alunos com deficiência intelectual, promovendo um ambiente inclusivo e adaptado às suas necessidades.**

**Boa leitura!**

<b>Inteligência .....</b>	<b>4</b>
<b>O que é deficiência intelectual .....</b>	<b>7</b>
<b>Causas e Síndromes Genéticas .....</b>	<b>8</b>
<b>Trissomia do Cromossomo 21 (Síndrome de Down).....</b>	<b>10</b>
<b>Principais características da Trissomia do Cromossomo 21 .....</b>	<b>11</b>
<b>Funcionamento cognitivo e T21.....</b>	<b>12</b>
<b>Aplicações práticas para sala de aula .....</b>	<b>14</b>
<b>Síntese .....</b>	<b>16</b>
<b>Referências .....</b>	<b>18</b>

# AO FINAL DESTES E-BOOK VOCÊ SERÁ CAPAZ DE:

- ✓ Entender como define-se a inteligência através da Teoria da CHC
- ✓ Compreender a definição de deficiência intelectual e conhecer algumas síndromes genéticas relacionadas ao quadro;
- ✓ Conhecer práticas para facilitar o aprendizado destes alunos.

# → INTELIGÊNCIA

Antes de abordarmos o conceito de deficiência intelectual, é importante refletir sobre inteligência e suas definições. Diversos modelos teóricos podem ser considerados para analisar os domínios envolvidos na inteligência. Neste módulo, abordaremos a **teoria das capacidades cognitivas de Cattell-Horn-Carroll (CHC)**. Esta teoria considera que temos um **fator geral de inteligência (fator g)**, que se relaciona com outras dez habilidades, podendo chegar em mais de 70 habilidades específicas, organizadas em camadas (SCHELINI; 2006). Abaixo descrevemos as dez habilidades que se correlacionam ao fator geral:



## Leitura e Escrita

Competências básicas de compreensão de textos e escrita, engloba desde as habilidades elementares até as habilidades complexas

## Rapidez de decisão

Rapidez em tomar decisões ou reagir em acontecimentos que envolvem processamentos mais complexos

## INTELIGÊNCIA

## Velocidade de processamento

Capacidade de realizar rapidamente tarefas simples automatizadas

## Processamento auditivo

Capacidade de percepção de análise e síntese de padrões sonoros

## Processamento visual

Capacidade de visualizar, gerar, analisar e transformar imagens

(PRIMI, 2003)

## → O QUE É DEFICIÊNCIA INTELECTUAL?

Para identificação do quadro de **Deficiência Intelectual**, também conhecida como **Transtorno do Desenvolvimento Intelectual**, é importante considerar não apenas resultados de testes de inteligência, mas também o impacto funcional das dificuldades apresentadas. Dessa forma, devem ser considerados:

- **Déficits em funções intelectuais:** como por exemplo raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, aprendizagem acadêmica e pela experiência;
- **Déficits em funções adaptativas:** que resultam no fracasso para atingir os padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação a independência e responsabilidade.

(APA, 2023)

Os testes de QI (coeficiente intelectual) são apenas um dos componentes que podem indicar as deficiências intelectuais. Dessa forma, é preciso olhar além desta medida, como por exemplo as relações sociais e autonomia (APA, 2023).

Em geral, 1% da população apresenta deficiência intelectual, contudo, esta prevalência varia de acordo com o país e seu nível de desenvolvimento (APA, 2023). É importante também considerar que de 30% a 50% das pessoas com deficiência intelectual apresentam síndromes associadas (WAJNSZTEJN et al., 2017).

## » PRINCIPAIS CAUSAS DA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL NO PERÍODO PRÉ-NATAL OU PÓS-NATAL:

- Afecções perinatais (Zika vírus, toxoplasmose etc);
- Neurofacomatoses (alterações no desenvolvimento embriológico como por exemplo neurofibromatose);
- Alterações genéticas (como ocorre na Trissomia do Cromossomo 21 ou Síndrome de Down);
- Síndrome alcoólica fetal;
- Situações de privação, lesões ou infecções extremas.

(APA, 2023; WAJNSZTEJN et al., 2017)

## » SÍNDROMES GENÉTICAS ASSOCIADAS A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Considerando as causas para deficiência intelectual, destaca-se as síndromes genéticas. Nesse sentido, alterações cromossômicas tanto em relação à quantidade, quanto estrutura dos cromossomos podem caracterizar quadros específicos. A tabela abaixo descreve as síndromes genéticas mais comumente relacionadas à deficiência intelectual (PURUGGANAN, 2018). O objetivo da descrição que será apresentada é que você, professor(a), possa conhecer algumas síndromes, que envolvem tanto alterações em relação à cognição quanto ao comportamento e características físicas.

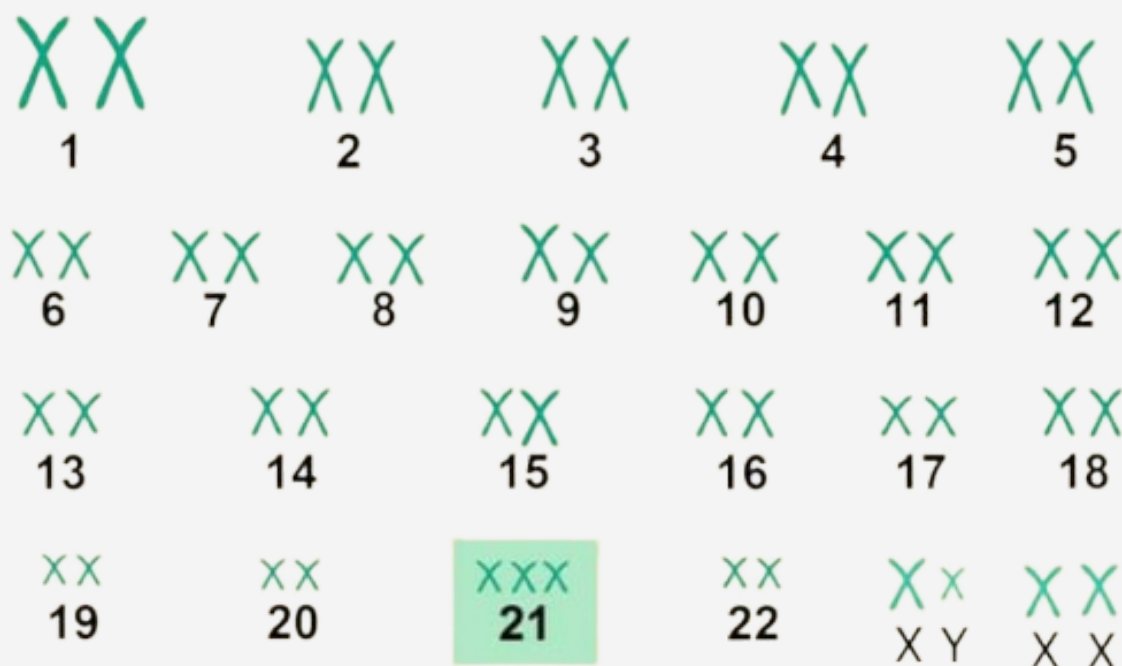
Síndrome	Alteração genética	Perfil de desenvolvimento	Características físicas
<b>Rett</b>	Deleção MECP2-dominante ligada ao x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência Intelectual;</li> <li>• Estereotípias com as mãos;</li> <li>• Regressão de linguagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaceleração do crescimento da cabeça;</li> <li>• Alterações na marcha</li> </ul>
<b>x-frágil</b>	X (Xq27.3) - Dominante ligada ao x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência Intelectual (geralmente moderada);</li> <li>• Transtorno do Espectro Autista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Face alongada;</li> <li>• Macrocefalia;</li> <li>• Orelhas proeminentes;</li> <li>• Articulações hipersensíveis.</li> </ul>
<b>Angelman</b>	Deleção 15q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência intelectual severa ou profunda;</li> <li>• Maneirismos com as mãos atípicos;</li> <li>• Comprometimento da fala e convulsões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microcefalia;</li> <li>• Prognatismo</li> </ul>
<b>Williams</b>	Deleção 7q11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência intelectual leve a moderada (não verbal com prejuízo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Face élfica;</li> <li>• Alterações cardíacas;</li> <li>• Alterações renais;</li> </ul>

Fonte: elaborado por Purugganan , 2018. Adaptado pelas autoras.

## ➤ TRISSOMIA DO CROMOSSOMO 21 (SÍNDROME DE DOWN)

Vamos utilizar neste material o termo Trissomia do cromossomo 21 ou T21 para substituir o termo síndrome de Down. Nos últimos anos, as pessoas com T21 vem lutando pela mudança na nomenclatura, principalmente porque a denominação “Down” é carregada de estigmas.

A Trissomia do cromossomo 21 é uma alteração genética ocasionada pela triplicação do cromossomo 21. Essa alteração é a mais frequente entre as pessoas com fenótipo T21 (Figura 2).



A T21 também pode ocorrer devido uma translocação, ou seja parte do cromossomo 21 se liga a outro cromossomo, o que ocorre na menor parte dos casos. Além disso, mais raramente, pode ocorrer o mosaïcismo, no qual a trissomia não está presente em todas as células (DUARTE, 2009).

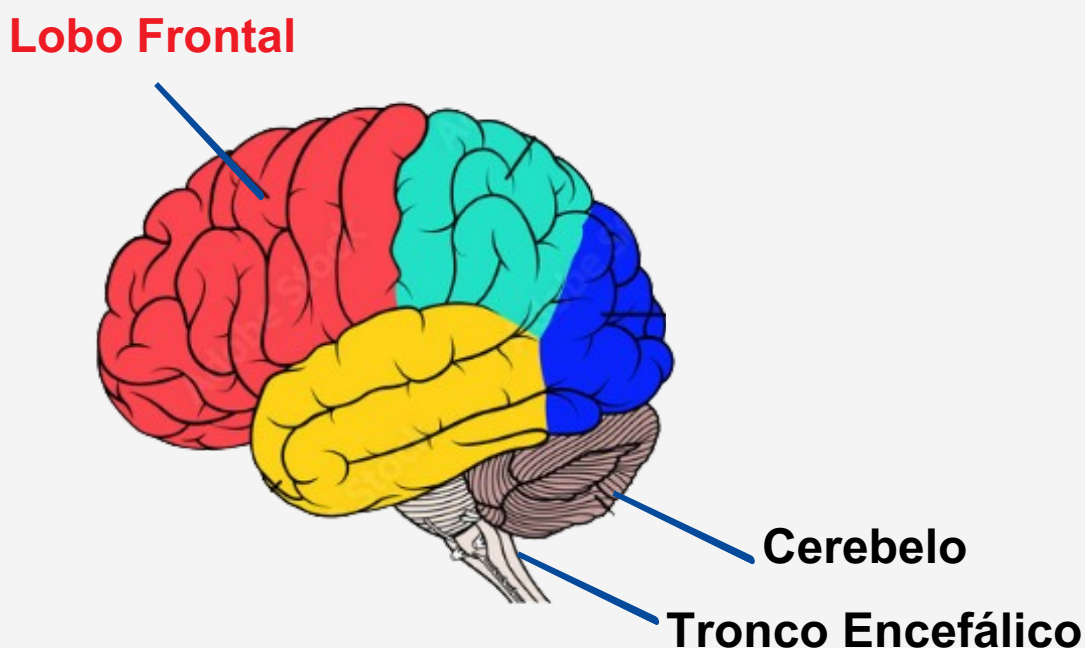
## » PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA TRISSOMIA DO CROMOSSOMO 21

- Hipotonia: diminuição do tônus muscular, tal fato contribui para atraso na fala, dificuldades motoras (como por exemplo mastigação e deglutição);
- Alterações sensoriais em visão e audição também podem estar presentes;
- Alterações clínicas como hipotireoidismo, problemas cardíacos e gástricos;
- Características faciais específicas.

Embora a T21 seja a causa genética mais prevalente nos quadros de deficiência intelectual, nem toda pessoa com T21 irá apresentar deficiência intelectual, com grandes variações em relação ao desempenho. A grande variação de QI possui relação com o meio em que o sujeito está inserido, dessa forma percebe-se então a grande importância de estímulos iniciais (FREITAS, 2013).

Também são conhecidas alterações em estruturas do sistema nervoso central em relação ao tamanho e formação, bem como funcionamento. Há indícios de menor tamanho do cérebro como um todo, assim como do cerebelo, hipocampo, tronco encefálico e córtex frontal (FREITAS, 2013). Na imagem destacamos as principais alterações encontradas:

Figura 4: Alterações cerebrais no lobo frontal, cerebello, tronco encefálico



Fonte: Adaptado pelas autoras a partir da imagem disponível em <http://freepik.com>

## ➤ FUNCIONAMENTO COGNITIVO E T21

É importante destacar que quando abordamos características do funcionamento cognitivo da T21 estamos nos baseando nos resultados de pesquisas científicas. Contudo, não necessariamente todas as pessoas com T21 irão apresentar o mesmo padrão ou perfil. As características que serão mencionadas podem ser utilizadas como foco de investigações pedagógicas para melhor compreensão do estudante com T21. No quadro destacamos as dificuldades e potencialidades apresentadas por pessoas com T21:

## Facilidades

## Dificuldades

Vocabulário receptivo (compreensão da linguagem)	Linguagem expressiva
Processamento visual	Memória operacional (memória de trabalho) auditiva
Memória operacional (memória de trabalho) visuoespacial	Atenção sustentada
Comunicação gestual	Funções executivas
Socialização e motivação social	Repertório motor (qualidade e velocidade)

(DUARTE, 2009; FREIRE, et al., 2012)



**AÇÕES E FALAS CAPACITISTAS, QUE ENTENDEM PESSOAS COM T21 COMO INFANTILIZADAS OU NÃO CONSIDERAM SUAS POTENCIALIDADES, PODEM PREJUDICAR O TRABALHO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL E ACESSO AO CURRÍCULO, QUE É PRIMORDIAL NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.**



## **»» APLICAÇÕES PRÁTICAS PARA SALA DE AULA**

Estudos mostraram que a inclusão escolar propicia às crianças com deficiência ganhos em vários aspectos, como, por exemplo, nas habilidades relativas à fala, no comportamento social e no desempenho acadêmico (ANHÃO; PFEIFER; SANTOS, 2010; BUCKLEY et al., 2006).

Contudo, é primordial que a escola seja receptiva com a família e a criança, oferecendo períodos de adaptação que respeitem o tempo de cada aluno. Muitas vezes precisamos lutar para quebrar barreiras visíveis, como estrutura física e currículo, e as barreiras invisíveis, como os preconceitos e estigmas (SANTOS; MARTINS, 2015).

Para auxiliar no aprendizado e desenvolvimento, a repetição de conteúdos prévios pode ser um bom aliado. Ou seja, antes de apresentar um novo conteúdo, repassar os conteúdos anteriores pode auxiliar na consolidação do aprendizado. O uso de estratégias visuais como, por exemplo imagens, também podem ser facilitadores do aprendizado de todos (FREIRE, 2013).


Por vezes, pode-se perceber alguns comportamentos desafiadores em sala de aula, contudo, frequentemente estes comportamentos estão associados à dificuldade de compreender o ambiente. Sendo assim, é preciso respeitar e trabalhar as habilidades específicas que este aluno já apresenta e oferecer, gradualmente, novos desafios. Dessa forma, as metas do educador precisam estar alinhadas com o repertório do estudante naquele momento.

Abaixo destacamos algumas práticas que podem ser trabalhadas em sala de aula e que tem potencial para favorecer o processo de aprendizagem de estudantes com T21 (SANTOS; MARTINS, 2015; PEDRO; CHAON, 2013).


- Construção de redes de apoio e parceria entre família, escola e profissionais da saúde;
- Valorizar e estimular os relacionamentos sociais em sala de aula, com atividades em grupo e duplas;
- Adaptações de materiais, considerando dificuldades motoras, como engrossador de lápis ou caneta;
- Caso o estudante apresente dificuldades visuais, ampliar o tamanho da fonte e uso de letras maiúsculas também pode ajudar;
- Atividades gráficas: considerando a frequente dificuldade com habilidades motoras finas, na escrita utilizar recursos tecnológicos como tablet ou computador, ou alfabeto móvel, se necessário. Além disso, é primordial o treino de habilidades motoras finas em paralelo, com recorte, alinhavo, desenho, atividades plásticas, entre outros;
- Uso de imagens como suporte para o conteúdo e para manejo de comportamentos e rotina.




# SÍNTESE

 Dentre as várias abordagens que buscam definir inteligência a teoria CHC oferece uma visão estruturada das diferentes habilidades cognitivas. Essa proposta compreende a inteligência em três camadas:


## **Fator Geral (g)**


 No topo da hierarquia está o fator geral de inteligência, muitas vezes referido como fator "g". Este fator representa a capacidade cognitiva geral de um indivíduo e influencia o desempenho em todas as tarefas cognitivas.


## **Habilidades Amplas**


 Neste nível, encontramos habilidades cognitivas mais amplas e gerais, como: Inteligência Fluida, Inteligência Cristalizada, Memória de curto prazo, Armazenamento de Longo Prazo, Velocidade de Processamento, Rapidez de Decisão, Percepção Visual, Percepção Auditiva, Conhecimento quantitativo, Leitura e Escrita.

## **Habilidades Específicas**

 Este nível inclui habilidades cognitivas muito específicas, envolvendo mais de 70 itens.

 Atualmente, quando consideramos a definição de Deficiência Intelectual, deve ser levado em consideração dois componentes:

 1) **Déficits em funções intelectuais:** como por exemplo raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, aprendizagem acadêmica e pela experiência;

 2) **Déficits em funções adaptativas:** que resultam no fracasso para atingir os padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação a independência e responsabilidade.



## SÍNTESE



Dentre as diversas causas para deficiência intelectual, síndromes genéticas relacionadas a alterações cromossômicas frequentemente estão envolvidas no quadro.



A Trissomia do Cromossomo 21 (T21), conhecida antigamente como Síndrome de Down, é uma condição genética causada pela presença de uma cópia extra do cromossomo 21. Essa condição leva a características físicas distintas, além de atrasos no desenvolvimento cognitivo e motor. Pessoas com T21 podem ter uma variedade de habilidades e desafios, mas, com suporte adequado, levam uma vida plena e produtiva.

## Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, DSM-5 TR–Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5 edição - Texto Revisado. Porto Alegre: Artmed, 2023.

ANUNCIAÇÃO, L. M. R. L.; COSTA, M. P. R.; DENARI, F. E.; Educação Infantil e Práticas Pedagógicas para o Aluno com Síndrome de Down: o Enfoque no Desenvolvimento Motor. In: Rev. bras. educ. espec ; v.21(2): 229-244, abr.-jun. 2015. Disponível em: <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?search=Rev.%20bras.%20educ.%20espec&connector=ET&lang=pt>

DUARTE, C. P. Caracterização do perfil cognitivo e avaliação da memória de trabalho na Síndrome de Down. (Dissertação de Mestrado) Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2009.

FREIRE, R. C. L. Fenótipo neuropsicológico de adolescentes com Síndrome de Down (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2013.

FREIRE, R. C. L.; DUARTE, N. S.; Hazin, I. Fenótipo neuropsicológico de crianças com síndrome de Down. Psicologia em Revista, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 354-372, 2012.

GUALDA, D. S; BORGES, L; CIA, F. Famílias de crianças com necessidades educacionais especiais: recursos e necessidades de apoio, 2013.

JÚLIO-COSTA, A., et al. Como avaliar suspeita de deficiência intelectual. In: Malloy-Diniz, L. F. Mattos, P., Abreu, N., Fuentes, D. Neuropsicologia: aplicações clínicas. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LUIZ, F. M. R.; PFEIFER, L. I.; SIGOLO, S. R. R. L.;NASCIMENTO, L. C.; Inclusão de crianças com Síndrome de Down. In: Psicologia em Estudo, Maringá, v. 17, n. 4 p. 649-658, 2012.

MENDONÇA, F. L. R. ;SILVA, D. S.; BARBOSA-ANDRADE, F. S.; NUNES, D.;SILVA, H.; Mediações em sala de aula na construção do conhecimento em escolas inclusivas; in Psicologia. Escolar. Educ, v. 24, 2020.

PEDRO, K. M.; CHACON M. C. M.; Softwares Educativos para Alunos com Deficiência Intelectual: Estratégias Utilizadas; disponível em Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 19, n.2, p. 195-210, Abr.-Jun., 2013.

## Referências

PELOSI, M. B. SILVA, R. M. P.; SANTOS G; REIS, N. H.; Atividades lúdicas para o desenvolvimento da linguagem oral e escrita para crianças e adolescentes com síndrome de down. In: Relato de Pesquisa • Rev. bras. educ. espec. v.24, n.4, 2018.

PURUGGANAN, O; Intellectual Disabilities.Pediatrics in Review;39;299; 2018.

PRIMI, R.. Inteligência: Avanços nos Modelos Teóricos e nos Instrumentos de Medida. Avaliação Psicológica, v 1, p 67-77, 2003.

SCHELINI, P.W; Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução; in Estudos de Psicologia, v.11, n.3, p. 323-332, 2006.

SANTOS DOS T. C. C.; MARTINS, L. A. R., Práticas de Professores Frente ao Aluno com Deficiência Intelectual em Classe Regular; in Revista brasileira educação especial. Publicado em 21 de setembro de 2015.

WAJNSZTEJN A. C.,et al Deficiência Intelectual. In: Wajnsztein, A. C., Wajnsztein, R. Dificuldades escolares: um desafio superável. 3 ed. São Paulo: Pampaideia. 2017.

WATANABE, K.; FUNAHASHI, S. Mecanismos neurais de interferência de dupla tarefa e limitação da capacidade cognitiva no córtex pré-frontal. Nature Neuroscience, v.17, pp., 2014.