



Gabriel Zanin de Oliveira

# **Desenvolvimento de Software Utilizando Dashboard para o Mapeamento de Dificuldades de Aprendizagem Específicas**

São José dos Campos, SP



Gabriel Zanin de Oliveira

# **Desenvolvimento de Software Utilizando Dashboard para o Mapeamento de Dificuldades de Aprendizagem Específicas**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Instituto de Ciência e Tecnologia – UNIFESP,  
como parte das atividades para obtenção do tí-  
tulo de Bacharel em Ciência da Computação.

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Instituto de Ciência de Tecnologia

Bacharelado em Ciência da Computação

Orientador: Prof. Dr. Tiago Oliveira

Coorientador: Profa. Esp. Priscila Sorrentino

São José dos Campos, SP

Julho de 2022

Gabriel Zanin de Oliveira

# **Desenvolvimento de Software Utilizando Dashboard para o Mapeamento de Dificuldades de Aprendizagem Específicas**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Instituto de Ciência e Tecnologia – UNIFESP,  
como parte das atividades para obtenção do tí-  
tulo de Bacharel em Ciência da Computação.

Trabalho aprovado em [dia] de [mes] de [ano]:

---

**Prof. Dr. Tiago Oliveira**  
Orientador

---

**Priscila Sorrentino**  
Coorientadora

São José dos Campos, SP  
Julho de 2022

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Perguntas Aplicadas - ELE. . . . .	19
Figura 2 – Perguntas Aplicadas - SNAP-IV. . . . .	20
Figura 3 – Método de Pesquisa Design Science Research . . . . .	26



# Lista de tabelas

Tabela 1 – Tabela de cronograma de atividades. . . . .	29
--------------------------------------------------------	----





# Lista de abreviaturas e siglas

DSM-V	Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - 5ª Edição
DEA	Dificuldade Específica de Aprendizagem
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
ELE	Escala de Leitura e Escrita
ATA	Escala de Avaliação de Traços Autísticos



# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>11</b>
1.1	Contexto e Motivação	11
1.2	Objetivos	12
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivos Específicos	12
1.3	Justificativa	12
1.4	Estrutura do Trabalho	13
<b>2</b>	<b>Fundamentação Teórica</b>	<b>15</b>
2.1	Dificuldades Específicas da Aprendizagem	15
2.1.1	Dislexia	16
2.1.2	Discalculia	16
2.1.3	Disgrafia	17
2.1.4	Disortografia	17
2.2	Dificuldade Específica e Dificuldade de Aprendizagem	17
2.2.1	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)	17
2.2.2	Transtorno do Espectro Autista (TEA)	18
2.3	Escalas de Avaliações	18
2.3.1	Escala de Leitura e Escrita - ELE	19
2.3.2	Escala de Detecção SNAP-IV	20
2.3.3	Escala de Avaliação de Traços Autísticos (ATA)	21
2.4	Amparo no Desenvolvimento Escolar	21
2.5	Desafios no Âmbito Escolar	22
2.6	Dashboards	22
2.6.1	Requisitos	23
2.6.2	Idealização e Wireframe	23
2.6.3	Funcionalidades	24
2.6.4	Layout do <i>Design</i>	24
2.6.5	Desenvolvimento do Software	24
2.6.6	Coleta de Feedbacks	25
2.6.7	Correções e Melhorias	25
2.6.8	Documentação	25
2.7	Design Science Research	25
<b>3</b>	<b>Plano de Trabalho para o TCC II</b>	<b>29</b>

<b>Referências</b> . . . . .	<b>31</b>
------------------------------	-----------

<b>Appendices</b>	<b>33</b>
-------------------	-----------

<b>4 Escala de Traços Autísticos</b> . . . . .	<b>35</b>
4.0.0.1 I. INTERAÇÃO SOCIAL . . . . .	35
4.0.0.2 II. AMBIENTE . . . . .	35
4.0.0.3 III. PESSOAS AO SEU REDOR . . . . .	35
4.0.0.4 IV. RESISTÊNCIA A MUDANÇAS . . . . .	36
4.0.0.5 V. BUSCA DE UMA ORDEM RÍGIDA . . . . .	36
4.0.0.6 VI. CONTATO VISUAL . . . . .	36
4.0.0.7 VII. MÍMICA INEXPRESSIVA . . . . .	36
4.0.0.8 VIII. DISTÚRBIOS DE SONO . . . . .	37
4.0.0.9 IX. ALTERAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO . . . . .	37
4.0.0.10 X. CONTROLE DOS ESFÍNCTERES . . . . .	37
4.0.0.11 XI. EXPLORAÇÃO DOS OBJETOS (APALPAR, CHUPAR)	38
4.0.0.12 XII. USO INAPROPRIADO DOS OBJETOS . . . . .	38
4.0.0.13 XIII. ATENÇÃO . . . . .	38
4.0.0.14 XIV. AUSÊNCIA DE INTERESSE PELA APRENDIZAGEM	38
4.0.0.15 XV. FALTA DE INICIATIVA . . . . .	39
4.0.0.16 XVI. ALTERAÇÃO DE LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO	39
4.0.0.17 XVII. NÃO MANIFESTA HABILIDADES E CONHECIMENTOS . . . . .	39
4.0.0.18 XVIII. REAÇÕES INAPROPRIADAS ANTE A FRUSTRAÇÃO . . . . .	40
4.0.0.19 XIX. RESPONSABILIDADES . . . . .	40
4.0.0.20 XX. HIPERATIVIDADE/ HIPOATIVIDADE . . . . .	40
4.0.0.21 XXI. MOVIMENTOS ESTEREOTIPADOS E REPETITIVOS	40
4.0.0.22 XXII. IGNORA O PERIGO . . . . .	41
4.0.0.23 XXIII. APARECIMENTO DOS SINTOMAS ANTES DOS 36 MESES (DSM-IV) . . . . .	41

# 1 Introdução

Este capítulo descreve o contexto e a motivação deste trabalho, evidenciando-se sua relevância, assim também como seus objetivos e justificativas para a proposta apresentada e suas principais contribuições até o presente momento.

## 1.1 Contexto e Motivação

A aprendizagem no Brasil quando nos referimos a educação básica vêm ao decorrer dos anos mostrando-se um desafio quando se trata de suas evoluções e eficácia. Segundo dados divulgados em 2019 do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) mostra-se que apesar de um pequeno progresso, o índice de distorção idade/série sofre um crescimento ao decorrer dos anos iniciais, ocasionando uma sala de aula cada vez mais dispersa do nível de conhecimento e capacidade intelectual esperada. Em relação a essa defasagem é possível refletir não somente nos casos em que se relacionam as questões didáticos-pedagógicas mas há possibilidade de inúmeros casos de dificuldades de aprendizagem que por não serem observados, diagnosticados e tratados corretamente possam impactar na evolução não só do estudante como no sistema educacional e suas progressões. Segundo (BOSSA, 2002), o não cumprimento da tarefa primordial da infância, o aprendizado na escola, acarreta em várias consequências para a criança. Nesse sentido, a não identificação de possíveis dificuldades específicas de aprendizagem e a falta de intervenções podem acarretar prejuízo para a evolução de aprendizagem do indivíduo, podendo se estender até as esferas emocionais e em sua vida adulta.

É possível inferir que a identificação inicial de dificuldades escolares é baseada em formas de avaliação/observação do professor em sala de aula, o qual tem contato contínuo com os estudantes durante este período de desenvolvimento. Essa inferência ocorre por meio de julgamento e identificação com base em notas e desempenhos específicos (FEITOSA; PRETTE; LOUREIRO, 2007). Sendo válida para se extrair informações de modo geral e a partir daí aplicar ações e procedimentos para desenvolver atividades com os alunos que apresentaram um resultado em inconformidade com o esperado. Entretanto, quando a defasagem é proveniente de uma dificuldade específica de aprendizagem, a falta de um olhar capacitado para realizar a identificação acarreta em um atraso em uma intervenção educacional e até de diagnósticos, visando um trabalho interdisciplinar para garantir as abordagens e estratégias adequadas no âmbito educacional, que com o passar do tempo implicará um impacto maior no desenvolvimento escolar do estudante.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um software com objetivos de facilitar a percepção do profissional em sala de aula das dificuldades específicas de aprendizagem dos estudantes, afim de mapear essas dificuldades através de relatórios de apontamento utilizando painéis de visualização (*dashboards*). Este objetivo é segmentado nos objetivos específicos descritos a seguir.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Utilizar o processo de Design Science Research no desenvolvimento do projeto.
- Entender as dificuldades do professor em identificar dificuldades específicas de aprendizagem em sala de aula;
- Estudar as principais características de cada dificuldade;
- Compreender os métodos de avaliação existentes atualmente;
- Produzir atividades avaliativas através de questionários, com o objetivo de mapear as possíveis características das dificuldades;
- Esquematizar um sistema de pontuação com base no estudo realizado para garantir maior assertividade;
- Exibir o resultado do mapeamento com o auxílio de *dashboards* interativos de fácil compreensão visual para o profissional da educação, utilizando tecnologias de programação web.

## 1.3 Justificativa

A tecnologia é um fenômeno quando se trata de evolução, um aumento de escala exponencial é observado nos últimos quarenta anos e seu poder de processamento que é acompanhado pelo desenvolvimento de novas funcionalidades, como a telefonia móvel e a internet (SELWYN, 2016). Deste modo, com o avanço da tecnologia ao decorrer dos anos, se faz cada vez mais importante seu uso para o auxílio na gestão educacional, a internet por exemplo, considerada como um novo recurso pedagógico onde o professor pode apoiar-se em vários recursos como analisar o histórico de atividades de cada aluno e obter informações relevantes como notas, comportamentos, dentre outros. Um planejamento didático-pedagógico eficaz é essencial no ambiente de sala de aula em situações onde o aluno apresenta dificuldades, pois envolve uma série de fatores onde se faz necessário o professor ser capacitado para realizar adaptações. Como já mencionado, é notório que as tecnologias estão trazendo novas funcionalidades

e aplicações para facilitar a gestão educacional, tanto para o aluno quanto para o profissional na área da educação. Entretanto, Sendo assim, é importante o desenvolvimento de uma ferramenta que seja capaz de aperfeiçoar o olhar em relação aos alunos que apresentam dificuldades, o que poderia proporcionar capacitação aos estudantes, possibilitando ao professor trabalhar com metodologias de ensino-aprendizagem mais assertivas.

## 1.4 Estrutura do Trabalho

O capítulo 1 foi responsável pela apresentação introdutória, contendo a motivação da pesquisa a ser desenvolvida e o contexto que a pesquisa está inserida, bem como comenta-se sobre os objetivos principal e específicos a serem atingidos para esta monografia, tornando possível sua evolução posteriormente.

Por sua vez, o capítulo 2 traz os conceitos na abordagem do aprendizado de alunos que apresentam algum tipo de dificuldade em sala de aula, bem como abordam-se as suas características, sendo investigado seu impacto no âmbito escolar, através da literatura de pesquisas realizadas até o momento.





## 2 Fundamentação Teórica

Neste capítulo, são apresentadas as referências de métodos e teorias encontradas na literatura, que são responsáveis pelo embasamento desta pesquisa. Em 2.1, é contextualizado o conceito das dificuldades específicas de aprendizagem, bem como seus princípios, características e impactos na vida do estudante. Em seguida, são apresentadas as características que divergem de uma dificuldade comum, ou seja, não específicas. Em 2.3, é apresentada algumas escalas de avaliação desenvolvidas por pesquisadores, quais são utilizadas como ferramentas auxiliares para a detecção das Dificuldades Específicas Escolares, sendo assim, contextualizando cada característica apresentada para a aplicação de um método de avaliação. Na seção 2.4, é abordado como as dificuldades levantadas neste documento são vistos pela lei, ou seja, o amparo visando a garantia de educação e desenvolvimento intelectual. Em sequência, é contextualizado os conceitos de *dashboards*, *frameworks*, assim como o Design Science Research (DSR), quais são metodologias escolhidas e utilizadas para o desenvolvimento deste projeto. Por fim, é levantado a abordagem tomada pelos profissionais diante destes casos no âmbito escolar, e se a experiência com o ato de aprender é vista de forma proveitosa e eficaz no cotidiano, pelos olhos do aluno.

### 2.1 Dificuldades Específicas da Aprendizagem

Em sala de aula, o critério utilizado pelo professor para determinar algum tipo de sofrimento por parte do aluno é mensurar de forma qualitativa o desenvolvimento de aprendizagem, baseando-se que este possui efeito sinalizador de que algo não vai bem. Deste modo, considerando que depois de sua casa, o ambiente escolar é o lugar onde a criança e adolescente passa o maior período de tempo, então o professor torna-se uma figura importante na trajetória de aprendizado, permanecendo em contato quase que diariamente gerando um vínculo com o aluno, tendo como principal tarefa garantir que o ambiente escolar proporcione o desenvolvimento de todos (BOSSA, 2002).

As Dificuldades Específicas de Aprendizagem é conhecida como um termo que abrange várias condições neurológicas que afetam o processamento de informações, impactando diretamente na aprendizagem do aluno (ABCD, 2021). Deste modo, são responsáveis por gerar o insucesso das crianças no ambiente escolar e causam frustração, assim como em seus pais e professores, se perguntando onde estão as barreiras quais influenciam diretamente no aprendizado. Insucesso este tão complexo e delicado, que quando não solucionado de maneira eficaz, há uma grande possibilidade de causar o afastamento do sistema de ensino por parte do aluno ou responsáveis, originado pela falta de crença em sua eficiência (ROAZZI; ALMEIDA, 1988). Quando o desenvolvimento do aluno se encontra em atraso se comparado pelo menos com um

dos fatores que contribuem para aprendizagem, este caso pode ser considerado como risco de uma dificuldade (NAG; SNOWLING, 2012). O diagnóstico para estes fatores, é inteiramente dependente do contexto educativo, e tem como objetivo a abordagem de critérios observatórios onde é avaliada a discrepância da idade, série escolar e capacidade de aprender.

### 2.1.1 Dislexia

Baseada na linguagem, caracteriza-se por dificuldades na decodificação de uma única palavra, onde geralmente reflete-se no processamento fonológico insuficiente. Essas dificuldades em a decodificação de uma única palavra geralmente é inesperada em relação à idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas, não sendo portanto o resultado de deficiência de desenvolvimento generalizada ou deficiência sensorial. A dislexia manifesta-se por dificuldade variável com diferentes formas de linguagem, muitas vezes incluindo, além de problemas com a leitura, um problema evidente com a aquisição de proficiência na escrita e na ortografia (LYON; SHAYWITZ, 2003).

A criança apontada com dislexia não apresenta divergência no intelecto se comparado com as demais, ou seja, não é portadora de nenhuma deficiência. No entanto, embora não seja considerada doença, mesmo assim possui um enorme impacto na área escolar, quando não evidenciada (CORREA, 2014).

### 2.1.2 Discalculia

Discalculia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes (ASSOCIATION, 2014)

Primeiramente este termo Discalculia ou Discalculia do Desenvolvimento foi referido por (KOSC, 1974), sendo uma desordem estrutural nas habilidades matemáticas, contendo desordens de origem genética ou congênitas nas regiões do cérebro conhecidas como substrato anatômico-fisiológico de maturação em habilidades de raciocínio matemático. Neste sentido o autor caracteriza o termo Discalculia do Desenvolvimento em uma classificação de seis tipos, sendo elas:

- discalculia verbal: dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e os símbolos;
- discalculia gráfica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
- discalculia léxica: dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
- discalculia practognóstica: dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens;

- discalculia ideognóstica: dificuldades em fazer operações mentais;
- discalculia operacional: dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Desde modo, conforme o hemisfério de onde ocorre a disfunção cerebral, há possibilidades das características da discalculia se manifestarem de formas distintas, impactando em uma ou mais habilidades matemáticas, influenciando no desenvolvimento em sala de aula.

### 2.1.3 Disgrafia

ainda está sendo definido se esta dificuldade permanecerá nesta pesquisa

### 2.1.4 Disortografia

ainda está sendo definido se esta dificuldade permanecerá nesta pesquisa

## 2.2 Dificuldade Específica e Dificuldade de Aprendizagem

É de extrema importância salientar a diferença entre os termos de Dificuldade de Aprendizagem e Dificuldade Específica de Aprendizagem, onde o primeiro aborda uma condição passageira que acontece sob influências externas e atrapalham o processo de aprendizagem, das quais são questões como a alimentação inadequada, ambiente desfavorável, problemas familiares e/ou emocionais. Já o segundo refere-se à uma condição neurológica, ou seja, manifestação interna que afeta o processo de aprendizagem e o processamento de informações de maneira persistente ([ABCD, 2021](#)).

Neste sentido, pode-se citar o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno do Espectro Autista (TEA), que embora não sejam consideradas dificuldades específicas de aprendizagem, costuma causar um enorme impacto atrapalhando o processo de aprendizagem ([HUDSON, 2019](#)). Sendo assim, este é um desafio enorme enfrentado pelos professores nas escolas, deparando-se com crianças que apresentam estas condições, pois na maior parte dos casos, o profissional não foi preparado para esta situação na qual foge do padrão no sistema de ensino, tendo em vista que além de suprir a demanda de aprendizagem exigida pela escola, os alunos devem ser capacitados independente de sua condição. Ou seja, em um situações como esta, o professor se sente desconfortável e incapaz de atuar no desenvolvimento de todos de maneira em geral ([RUFINO; SOUZA, 2012](#)).

### 2.2.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

Este transtorno é definido pelo contexto de desenvolvimento, com sintomas de déficits na inibição comportamental, atenção sustentada e também sobre a resistência à distrações. O TDAH é descrito como um transtorno psiquiátrico comumente manifestado na infância, onde

grande parte dos sintomas tendem a diminuir com a idade, pois a impulsividade e hiperatividade costumam melhorar e ser mais controlada por volta do final da infância. Entretanto, a característica da falta de atenção pode persistir por um prazo maior, normalmente por toda a adolescência ou a idade adulta. Desta forma, mesmo que exista muitas pesquisas até a atualidade, ainda não é possível definir de forma concreta a causa específica responsável pelo transtorno (DAVELA; ALMEIDA, 2016). O autor em (DUMAS, 2011) ressalta que os comportamentos que as crianças manifestam normalmente persistem durante anos e são capazes de impactar a rotina da família e da escola de maneira grave.

Para a desatenção, o estudante com esse transtorno torna-se incapaz de se manter atento de maneira contínua e prolongada nas atividades variadas do cotidiano, também tendo como característica a falta de esforço para estas atividades se comparado com os demais. Sendo comum a desistência prévia em frente a um desafio ou do fracasso, existindo também a dificuldade de seguir regras.

Já para as crianças que apresentam hiperatividade e impulsividade, são apresentados sintomas como dificuldade para permanecerem quietas, paradas ou na mesma posição por um certo período de tempo. A fala também é uma característica importante, pois apresentam dificuldade de se manterem em silêncio (DUMAS, 2011).

### 2.2.2 Transtorno do Espectro Autista (TEA)

É uma doença também observada normalmente na infância, sendo rara e grave. Marcada por um desenvolvimento intelectual desequilibrado, onde também afeta a capacidade de socialização. Este transtorno também é definido por uma perturbação neuropsiquiátrica global do desenvolvimento na infância, que permanece na vida do portador, e pode evoluir conforme a idade, principalmente na fase da adolescência, onde a capacidade de relacionar socialmente pode sofrer melhoras ou até piorar, desenvolvendo agressividade ou até mesmo auto-agressividade, levando em consideração a soma das alterações que surgem para todos nesta fase. Na literatura sua causa ainda é incerta, onde algumas pesquisas atribuem alterações bioquímicas como fator primário para o desenvolvimento do autismo. Outras, associam distúrbios metabólicos hereditários, encefalites dentre outras inconformidades na formação durante a fase inicial da vida (ROCHA; GUERREIRO; SANTO, 1983).

## 2.3 Escalas de Avaliações

Esta seção é fundamental para o desenvolvimento deste trabalho, onde busca-se na literatura as metodologias de avaliações para cada dificuldade abordada até aqui, as quais serão estudadas e aplicadas para o desenvolvimento do framework e do dashboard comentados anteriormente.

### 2.3.1 Escala de Leitura e Escrita - ELE

É um instrumento autoaplicado com objetivo de evidenciar características de dislexia, onde na avaliação é utilizada uma escala composta por 4 pontos, afim de mensurar a frequência observada dos sintomas, na seguinte configuração:

- Nunca: 1 ponto;
- Raramente: 2 pontos;
- Às vezes: 3 pontos;
- Frequentemente/sempre: 4 pontos.

Esta escala é estruturada em 16 itens, desta maneira, a pontuação mínima que indica nenhuma característica de dificuldade é de 16 pontos, e a máxima que indica forte apontamento nas característica da dificuldade são 64 pontos (MORAES et al., 2016). Na figura 1 encontra-se um exemplo de instrumento que pode ser aplicado visando a mensuração da ELE.

Figura 1 – Perguntas Aplicadas - ELE.

<b>Escala de Leitura e Escrita (ELE)</b>
1. Demora mais tempo que os colegas para ler palavras;
2. Demora mais tempo que os colegas para ler textos;
3. Troca letras ao ler sílabas e palavras na leitura oral;
4. Fica ensaiando a palavra (lendo em voz baixa) antes de ler oralmente;
5. Gagueja, treme, fica vermelho e/ou rele algumas palavras na hora de ler oralmente;
6. Inventa, "chuta", troca a palavra por outra parecida ou parece tentar adivinhar as palavras na leitura;
7. Não compreende o que lê, (p.ex.: após ler o texto não entende o que é para fazer e/ou não entende o que aconteceu com os personagens);
8. Troca, "come" /omite ou acrescenta letras na escrita;
9. Escreve textos muito simples, pobres em ideias e detalhes se comparado aos colegas;
10. Conta, oralmente, uma história melhor do que consegue escrevê-la;
11. Demora mais tempo que os colegas nos momentos de cópia (como por exemplo do quadro(1));
12. Tem letra difícil de ler e entender;
13. Evita situações que envolvem leitura e escrita;
14. Tem dificuldade de identificar e/ou produzir rimas;
15. Durante uma conversa, comumente, demora para se lembrar o nome das pessoas, objetos, sentimentos ou conteúdos escolares que já conhece (como se a palavra estivesse na "ponta da língua");
16. Tem dificuldade para memorizar listas ou sequências de informações (p.ex., tabuada, meses do ano, dias da semana).

(BASSÔA et al., 2021)

Como ferramenta para aplicação da escala, é necessário que o avaliado desempenhe algumas atividades específicas executadas em conjunto e individuais, são elas:

- Avaliação de leitura de palavras e pseudopalavras
- Avaliação da compreensão leitora de textos expositivos
- Ditado ortográfico
- Avaliação de fluência da escrita

### 2.3.2 Escala de Detecção SNAP-IV

É um questionário público utilizado de forma global que possui 18 perguntas, é imprescindível para a acuracidade do resultado que os sintomas estejam presentes em no mínimo 2 contextos distintos, sendo alguns exemplos como escola, relação social ou familiar, trabalho, dentre outros (MARCON; SARDAGNA; SCHUSSLER, 2016). É importante ressaltar que esta ferramenta tem propósito de auxiliar a detecção de possíveis sintomas do TDAH, através da visão de observadores distintos e independente da capacitação prévia. O questionário é composto por uma escala com 4 níveis de intensidade.

- Nem um pouco;
- Só um pouco;
- Bastante;
- Demais.

A figura 2 apresenta esse questionário, sendo 18 perguntas nas quais cada um abrange um comportamento evidenciado pelo transtorno, são elas:

### 2.3.3 Escala de Avaliação de Traços Autísticos (ATA)

Esta escala possui 23 subescalas, onde são divididas em diferentes tópicos (ANEXO A). A escala ATA é uma ferramenta de fácil aplicação com objetivo de pontuar características do TEA, tornando-se possível sua utilização através de profissionais que possuem contato diretamente com a criança, sendo responsável pela avaliação das respostas obtidas pelo questionário, em função de cada item (KUCZYNSKI et al., 1999). Esta escala é estruturada com pontuações com base nos critérios abaixo:

- Cada subescala da prova tem um valor de 0 a 2;
- Pontua-se a escala positiva no momento em que um dos itens for positivo;
- A pontuação global da escala se faz a partir da soma aritmética de todos os valores positivos da subescala.

## 2.4 Amparo no Desenvolvimento Escolar

A LEI FEDERAL 14.254, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2021, garante o acompanhamento integral para educandos com Dificuldades Específicas de Aprendizagem, estando tipificados em cinco artigos e dois parágrafos únicos a respeito dos deveres e seus responsáveis, sendo eles:

Figura 2 – Perguntas Aplicadas - SNAP-IV.

<b>SNAP-IV</b>
<b>1. Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas</b>
<b>2. Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades de lazer</b>
<b>3. Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele</b>
<b>4. Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações</b>
<b>5. Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades</b>
<b>6. Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado</b>
<b>7. Perde coisas necessárias para atividades (brinquedos, deveres da escola, lápis ou livros)</b>
<b>8. Distrai-se com estímulos externos</b>
<b>9. É esquecido em atividades do dia a dia</b>
<b>10. Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira</b>
<b>11. Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado</b>
<b>12. Corre de um lado para o outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado</b>
<b>13. Tem dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma</b>
<b>14. Não para ou frequentemente está a "mil por hora"</b>
<b>15. Fala em excesso</b>
<b>16. Responde perguntas de forma precipitada antes que elas tenham sido terminadas</b>
<b>17. Tem dificuldade em esperar sua vez</b>
<b>18. Interrompe os outros ou se intromete (nas conversas, jogos, etc.)</b>

(MATTOS et al., 2006)

- Art. 1º O poder público deve desenvolver e manter programa de acompanhamento integral para educandos com dislexia, Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outra Dificuldade Específica de Aprendizagem;
- Art. 2º As escolas da educação básica das redes pública e privada, com o apoio da família e dos serviços de saúde existentes, devem garantir o cuidado e a proteção ao educando com dislexia, TDAH ou Dificuldades Específicas de Aprendizagem, com vistas ao seu pleno desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, com auxílio das redes de proteção social existentes no território, de natureza governamental ou não governamental;
- Art. 3º Educandos com dislexia, TDAH ou outra Dificuldade Específica de Aprendizagem que apresentam alterações no desenvolvimento da leitura e da escrita, ou instabilidade na atenção, que repercutam na aprendizagem devem ter assegurado o acompanhamento específico direcionado à sua dificuldade, da forma mais precoce possível, pelos seus educadores no âmbito da escola na qual estão matriculados e podem contar com apoio e orientação da área de saúde, de assistência social e de outras políticas públicas existentes no território;



- Art. 4º Necessidades específicas no desenvolvimento do educando serão atendidas pelos profissionais da rede de ensino em parceria com profissionais da rede de saúde;
- Art. 5º No âmbito do programa estabelecido no art. 1º desta Lei, os sistemas de ensino devem garantir aos professores da educação básica amplo acesso à informação, inclusive quanto aos encaminhamentos possíveis para atendimento multissetorial, e formação continuada para capacitá-los à identificação precoce dos sinais relacionados aos transtornos de aprendizagem ou ao TDAH, bem como para o atendimento educacional escolar dos educandos;
- Parágrafo único. O acompanhamento integral previsto neste artigo compreende a identificação precoce do transtorno, o encaminhamento do educando para diagnóstico, o apoio educacional na rede de ensino, bem como o apoio terapêutico especializado na rede de saúde;
- Parágrafo único. Caso seja verificada a necessidade de intervenção terapêutica, esta deverá ser realizada em serviço de saúde em que seja possível a avaliação diagnóstica, com metas de acompanhamento por equipe multidisciplinar composta por profissionais necessários ao desempenho dessa abordagem.

## 2.5 Desafios no Âmbito Escolar

A educação inclusiva tem por finalidade visar a garantia de igualdade em seu acesso e nos resultados. Entretanto, segundo (MINKE K., 1996) existem diversas pesquisas nas quais expõe-se o fato de que os profissionais da educação regular se auto avaliam como não preparados para trabalhar com alunos que apresentam Dificuldades Específicas de Aprendizagem, tendo a percepção de uma eficácia baixa no processo de adaptação curricular e instrucional em sala de aula.

Desta maneira, embora o governo proporcione embasamento adequado com legislações afim de proporcionar a igualdade nas oportunidades de aprendizagem, os profissionais regulares lidam de maneira pessoal. Deste modo, as ações dos professores em frente a esses casos e suas devidas representações não são de forma padrão previstas em um documento, podendo contar com variáveis que possuem grandes influências na assertividade da educação inclusiva (CAMPANUDO, 2009).

## 2.6 Dashboards

Originalmente, um *dashboard* é definido como uma placa ou painel utilizado na frente do carro para impedir que a lama suje o interior, ou também para proteger a parte frontal do veículo em colisões. A palavra teve sua evolução e passou a significar um painel de controle



em frente ao condutor do automóvel, exibindo informações quais ajudavam a dirigir. Atualmente, um *dashboard* é conhecido como ferramenta de exibição visual das informações mais importantes e necessárias para alcançar objetivos, em uma única tela(PARK; JO, 2015).

Os três tipos mais conhecidos de dashboards são: operacionais, estratégicos e analíticos. Os dashboards operacionais são projetados para responderem o que está ocorrendo em um determinado instante, sendo integrados ao longo de um fluxo de trabalho diário. Por sua vez *Dashboards* estratégicos, são utilizados para monitorar os principais indicadores de desempenho, onde sua atualização é menos frequente se comparado com o operacional e normalmente resumem o desempenho ao longo de um período de tempo. Por fim, os *dashboards* analíticos, responsáveis por processar um alto volume de dados e identificar padrões e tendências (HAYWARD, 2022).

Assim como o painel de automóvel pode exibir informações incorretas em algum momento, um *dashboard* mal elaborado também pode fornecer informações imprecisas e confusas. Segundo (VISUAL-BI-SOLUTIONS, 2022), o segredo para a construção de uma ferramenta deste contexto é utilizar uma metodologia que aborde um processo de criação sistemático, seguindo algumas etapas fundamentais mencionadas a seguir.

### 2.6.1 Requisitos

Significa reunir as informações mais importantes de interesse do usuário pretendido, alguns destes dados podem ser:

- plataforma de implementação do *dashboard*
- plataforma de execução do *dashboard*
- principais informações a serem mensuradas
- nível de detalhamento nas medidas
- categoria de usuários
- funcionalidades de filtro
- subdivisões do *dashboard*
- fonte dos dados
- prazos definidos para a primeira versão e versão final

### 2.6.2 Idealização e Wireframe

Esta é a etapa responsável pelo design do *dashboard*, onde é elaborado as respostas para as seguintes questões:

- Quais são as informações mais importantes?
- Quais filtros são necessários?
- Quais botões de ações serão de necessidade do usuário?
- Quais os componentes são primordiais para representar cada informação?
- Como os dados são gerados no *backend*, ou seja, por trás das telas?

### 2.6.3 Funcionalidades

Será levantado neste momento questões que abrangem as tarefas que o *dashboard* executará, ações e funcionalidades solicitadas pelo usuário:

- Os componentes escolhidos atendem o propósito de criação do *dashboard*?
- Quais funções são executadas executadas após cada click do usuário?
- Níveis de pesquisa disponíveis dentro do *dashboard*?
- Quais componentes aparecem após um filtro realizado pelo usuário?
- Existe chance de um componente afetar outro?
- Quais ações os botões executam?

### 2.6.4 Layout do *Design*

Nesta etapa, o *dashboard* começa a ganhar vida, pois com o auxílio de alguma ferramenta de *design* a aplicação é criada de maneira provisória. Ou seja, apenas sua identidade visual é implementada, como a colocação dos componentes em tela, cor e tipo das fontes, cor dos componentes e todas as outras questões visuais. É importante ressaltar que neste momento todas as etapas anteriores são incorporadas no *design*, onde é gerado um exemplo que poderá sofrer alterações até o final do projeto caso seja necessário.

### 2.6.5 Desenvolvimento do Software

Independente da tecnologia utilizada para a implementação do *dashboard*, algumas tarefas importantes precisam ser executadas de maneira minuciosa, algumas delas são:

- Criar os componentes através de uma linguagem de programação, ou uma ferramenta facilitadora
- Implementar o *design* já estabelecido nas etapas anteriores

- Alimentar os componentes com as fontes de dados
- Ajustar o desempenho do *dashboard* caso necessário

### 2.6.6 Coleta de Feedbacks

Neste momento a maior parte do desenvolvimento já foi realizado, sendo assim é necessário que o painel sofra uma série de testes reais para comprovar suas funcionalidades. Esta etapa é de extrema importância para identificar possíveis falhas nas ações do usuário e imprecisões nas medidas, pois como já foi mencionado nesta monografia, a exibição de informações incorretas podem causar grandes impactos. Desta forma, o objetivo é captar sugestões e opiniões de cada um que utilizou o dashboard elaborado, tendo como objetivo validar sua utilidade.

### 2.6.7 Correções e Melhorias

A última etapa de implementação do *dashboard* é trabalhar em cima dos resultados obtidos após os testes, entender as sugestões e discutir a melhor solução para a entrega da versão final. Aqui normalmente são realizados pequenos ajustes de maneira planejada e bem detalhada, observando que sua implementação tem que ocorrer com as tecnologias mais coerentes para cada contexto.

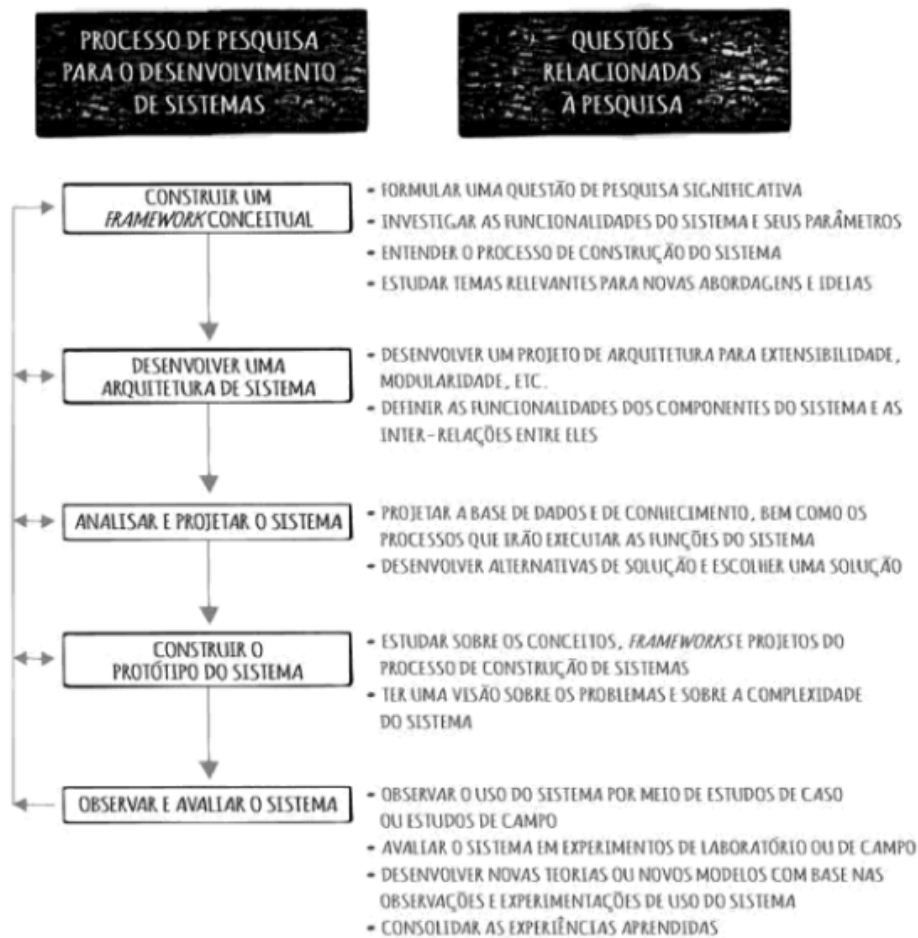
### 2.6.8 Documentação

Por fim, como se trata de uma solução tecnológica, é necessário a criação de um manual. Entretanto, a documentação precisa ser dividida em duas vertentes, a primeira é voltada para o usuário, onde fornecer instruções de maneira detalhada para utilização do *dashboard* afim de atender suas necessidades. A segunda é voltada para o processo de criação da ferramenta, visando futuras manutenções por desenvolvedores que não participaram da criação do painel, contextualizando todas as etapas do processo até sua versão atual.

## 2.7 Design Science Research

O Design Science Research (DSR), inicialmente utilizado no conceito de projetar ou desenhar, que envolve a pesquisa na resolução de situação-problema em que as ciências tradicionais não sejam suficientes para sustentar o processo de pesquisa, uma vez que se concentram em discussões de âmbito teórico e conceitual. A área de sistemas de informação foi a que mais utilizou o DSR para o avanço do conhecimento, com finalidade de encontrar soluções que aperfeiçoem sistemas que já existem ou criem novos aprimorados através da atuação do homem na sociedade. A DSR garante soluções práticas oriundas do resultado da pesquisa na utilização pelos colaboradores tendo a relevância e o rigor como fatores fundamentais, sendo assim um método eficaz a ser utilizado no desenvolvimento deste projeto (LACERDA et al., 2013).

Figura 3 – Método de Pesquisa Design Science Research



(DRESCH DANIEL PACHECO LACERDA, 2015)

A metodologia DSR, onde possui ações de projetar e investigar, como um exemplo na figura 3, sendo dividida em dois ciclos, sendo um de *design* e um de *engenharia*. Desta maneira, o ciclo de design é composto por três tarefas distintas, quais são nomeadas de Ciclo de *Design*:

- Investigação do Problema
- *Design* da Solução
- Validação da Solução

O segundo ciclo que compõe a DSR é nomeado de Ciclo de Engenharia, tendo como objetivo a etapa de implementação da solução previamente estudada nas etapas anteriores, bem como sua avaliação. Segundo (WIERINGA, 2010), a partir das etapas contidas em um ciclo de DSR, o mesmo pode ser repetido mais de uma vez, com objetivos diferentes, visando que o artefato ou modelo desenvolvido seja refinado a cada ciclo DSR.

Neste trabalho a metodologia DSR utilizada afim de apoiar a implementação do software, seguindo os passos dos Ciclos de *Design*, deste modo garantindo um processo consoli-

dado e eficaz, tanto nas metodologias utilizadas para a elaboração do resultado gerado através de apontamentos, como também nas tecnologias mais adequadas para seu desenvolvimento onde existe a interatividade com seu usuário. Com o Ciclo de Engenharia, na qual sua elaboração também é descrita posteriormente, foi possível garantir a validação da implementação realizada até então, com técnicas já existentes que potencializam a análise da eficácia, deste modo garantindo o aperfeiçoamento do *software* após cada ciclo.



### 3 Plano de Trabalho para o TCC II

Para a segunda etapa deste trabalho, as atividades estão organizadas com base no seguinte cronograma:

Tabela 1 – Tabela de cronograma de atividades.

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4
Atividade 1	✓			
Atividade 2	✓	✓	✓	
Atividade 3		✓	✓	
Atividade 4			✓	✓
Atividade 5				✓
Atividade 6				✓
Atividade 7				✓

- *atividade 1*: Esta etapa consiste na definição do fluxo do software, voltado para o profissional, ou seja, visando sua usabilidade de maneira confortável para os usuários independentemente do contato prévio com tecnologia.
- *atividade 2*: Nesta atividade, será definido a organização dos dados dentro do software, ou seja, quais informações serão necessárias serem mantidas no banco de dados e suas relações.
- *atividade 3*: Etapa responsável pela definição das escalas de avaliações utilizadas para cada caso de uso, já definidos pela atividade 1. Desta maneira, sendo possível por consequência a definição dos questionários que serão aplicados para o aluno, quais já estão contidos em cada escala.
- *atividade 4*: Estabelecer métricas para o relatório final de apontamentos. Sendo assim mantendo um padrão de informações relevantes independentemente do contexto de uso.
- *atividade 5*: Coletar o as respostas do questionário e utilizar o método de avaliação da escala correspondente para inferir no resultado final.
- *atividade 6*: Nesta atividade, o principal objetivo é realizar a implementação do *dashboard*, com a responsabilidade de exibição das informações estabelecidas na atividade anterior.

- *atividade 7*: Por fim nesta etapa, será designada para a conclusão deste trabalho, onde será avaliada sua relevância e impacto na sua utilização. Bem como melhorias e novas funcionalidades.



# Referências

- ABCD, I. *Transtorno Específico da Aprendizagem*. 2021. Disponível em: <<https://institutoabcd.org.br/transtorno-de-aprendizagem>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 17.
- ASSOCIATION, A. P. *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. 5th. ed. [S.l.]: Artmed Editora, 2014. Citado na página 16.
- BASSÔA, A. et al. Escala para rastreio de dislexia do desenvolvimento: evidências de validade e fidedignidade. In: SCIELO BRASIL. *CoDAS*. [S.l.], 2021. v. 33. Citado na página 19.
- BOSSA, N. A. *Fracasso escolar: um olhar psicopedagógico*. 1th. ed. Brasil: Artmed, 2002. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 15.
- CAMPANUDO, M. J. d. O. *Representações dos professores sobre dificuldades de aprendizagem específicas: Leitura, escrita e cálculo*. Tese (Doutorado) — [sn], 2009. Citado na página 22.
- CORREA, M. Reflexo da dislexia na aprendizagem. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, 2014. Citado na página 16.
- DAVELA, J. D. S. d. C.; ALMEIDA, J. Y. Tdah: revisão bibliográfica sobre definição, diagnóstico e intervenção. 2016. Citado na página 18.
- DRESCH DANIEL PACHECO LACERDA, J. A. V. A. J. A. *Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia*. 1th. ed. Porto Alegre: Bookman E-pub, 2015. Citado na página 26.
- DUMAS, J. Uma abordagem descritiva, desenvolvimental e relacional. *Dumas, JE (3 eds.)*, *Psicopatologia da infância e da adolescência*, 2011. Citado na página 18.
- FEITOSA, F. B.; PRETTE, Z. A. D.; LOUREIRO, S. R. Acuracidade do professor na identificação de alunos com dificuldade de aprendizagem. *Temas em Psicologia*, Sociedade Brasileira de Psicologia, v. 15, n. 2, p. 237–238, 2007. Citado na página 11.
- HAYWARD, E. *The Starter Guide to Dashboards*. 2022. Disponível em: <<https://www.klipfolio.com/blog/starter-guide-to-dashboards>>. Citado na página 23.
- HUDSON, D. *Dificuldades específicas de aprendizagem: Ideias práticas para trabalhar com: dislexia, discalculia, disgrafia, dispraxia, Tdah, TEA, Síndrome de Asperger e TOC*. [S.l.]: Editora Vozes, 2019. Citado na página 17.
- KOSC, L. Developmental dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, SAGE Publications Sage UK: London, England, v. 7, n. 3, p. 164–177, 1974. Citado na página 16.
- KUCZYNSKI, E. et al. Escala de avaliação de traços autísticos (ata): validade e confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas artísticas. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, SciELO Brasil, v. 57, p. 23–29, 1999. Citado na página 21.

- LACERDA, D. P. et al. Design science research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & produção*, SciELO Brasil, v. 20, p. 741–761, 2013. Citado na página 25.
- LYON, G. R.; SHAYWITZ. A definition of dyslexia. *Annals of dyslexia*, Springer, v. 53, n. 1, p. 1–14, 2003. Citado na página 16.
- MARCON, G. T. G.; SARDAGNA, H. V.; SCHUSSLER, D. O questionário snap-iv como auxiliar psicopedagógico no diagnóstico preliminar do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (tdah). *Construção psicopedagógica*, Instituto Sedes Sapientiae, v. 24, n. 25, p. 99–118, 2016. Citado na página 20.
- MATTOS, P. et al. Apresentação de uma versão em português para uso no brasil do instrumento mta-snap-iv de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul*, SciELO Brasil, v. 28, p. 290–297, 2006. Citado na página 20.
- MINKE K., B. G. D. S. G. S. Teacher's experiences with inclusive classrooms: Implication for special education reform. *Journal of learning disabilities*, Journal of Special Education, v. 30, n. 2, p. 152–186, 1996. Citado na página 22.
- MORAES, A. B. d. et al. Construção e evidências de fidedignidade e validade de uma escala de leitura e escrita (ele) para o rastreio de crianças com dificuldades escolares. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2016. Citado na página 19.
- NAG, S.; SNOWLING, M. Fracasso escolar e dificuldades específicas de aprendizagem. 2012. Citado na página 16.
- PARK, Y.; JO, I.-H. Development of the learning analytics dashboard to support students' learning performance. *Journal of Universal Computer Science*, IICM, v. 21, n. 1, p. 111–112, 2015. Citado na página 22.
- ROAZZI, A.; ALMEIDA, L. S. Insucesso escolar: insucesso do aluno ou insucesso do sistema escolar? Universidade do Minho. Centro de Investigação em Educação (CIE), 1988. Citado na página 15.
- ROCHA, P.; GUERREIRO, M. F.; SANTO, A. M. E. Autismo. *Jornal do Brasil*, 1983. Citado na página 18.
- RUFINO, D.; SOUZA, I. A. A. Dificuldades de aprendizagem na escola: o olhar do professor. *Eventos Pedagógicos*, v. 3, n. 3, p. 44–52, 2012. Citado na página 17.
- SELWYN, N. *Is technology good for education?* [S.l.]: John Wiley & Sons, 2016. Citado na página 12.
- VISUAL-BI-SOLUTIONS. *8 etapas eficazes para criar dashboards avançados*. 2022. Url <https://visualbi.com/blogs/business-intelligence/dashboards/effective-8-step-process-creating-advanced-dashboards/>. Citado na página 23.
- WIERINGA, R. Design science methodology: principles and practice. In: *Proceedings of the 32nd ACM/IEEE International Conference on Software Engineering-Volume 2*. [S.l.: s.n.], 2010. p. 493–494. Citado na página 26.

# Appendices



## 4 Escala de Traços Autísticos

### 4.0.0.1 I. INTERAÇÃO SOCIAL

- Não sorri
- Ausência de aproximações espontâneas
- Não busca companhia
- Busca constantemente seu cantinho (esconderijo)
- Evita pessoas
- É incapaz de manter um intercâmbio social (conversa com trocas, pergunta e resposta)
- Isolamento intenso

### 4.0.0.2 II. AMBIENTE

- Não responde às solicitações
- Mudança repentina de humor
- Mantém-se indiferente, sem expressão
- Risos compulsivos
- Birra e raiva frequente
- Excitação motora ou verbal (ir de um lugar a outro, falar sem parar)

### 4.0.0.3 III. PESSOAS AO SEU REDOR

- Utiliza-se do adulto como um objeto (por exemplo, levando a mão do adulto até o interruptor, para acender a luz)
- O adulto lhe serve como apoio para conseguir o que deseja (por exemplo, faz a perna do adulto de ponte para o carrinho passar)
- O adulto é essencialmente um meio para suprir uma necessidade (por exemplo, a aproximação tem o objetivo principal de pedir coisas)
- Se o adulto não responde às suas demandas, atua interferindo na conduta desse adulto (por exemplo, desliga a TV que o adulto esteja assistindo, ameaça quebrar algo, joga coisas no adulto, toma coisas da mão do adulto como pirraça)

#### 4.0.0.4 IV. RESISTÊNCIA A MUDANÇAS

- Insistente em manter a rotina (por exemplo, prefere fazer sempre o mesmo passeio ou comer sempre a mesma coisa)
- Grande relutância em aceitar fatos que alteram sua rotina, tais como mudanças de atividade, horário ou mobília
- Apresenta resistência a mudanças, persistindo na mesma resposta ou atividade (por exemplo, brincar sempre do mesmo jeito)

#### 4.0.0.5 V. BUSCA DE UMA ORDEM RÍGIDA

- Ordenação dos objetos de acordo com critérios próprios e pré-estabelecidos
- Prende-se a uma ordenação espacial (cada coisa tem um lugar próprio rígido para ficar)
- Prende-se a uma sequência temporal (por exemplo, só pode por a meia depois da blusa)
- Prende-se a uma correspondência pessoa-lugar (por exemplo, a mesma pessoa precisa sentar sempre no mesmo lugar)

#### 4.0.0.6 VI. CONTATO VISUAL

- Desvia o olhar, não olhando nos olhos ou olhando sempre rapidamente
- Olha para outra direção quando é chamado
- Expressão do olhar vazio e sem vida (sem expressão de emoções, indiferente)
- Quando segue os estímulos com os olhos, somente o faz de maneira intermitente (não contínua, ou seja, com pausas)
- Fixa os objetos com um olhar periférico, não central (olhar de lado, com a cabeça um pouco virada e não de frente)
- Dá a sensação de que não olha

#### 4.0.0.7 VII. MÍMICA INEXPRESSIVA

- Se fala, não utiliza a expressão facial, gestual ou vocal com a frequência esperada
- Não mostra uma reação antecipatória (como um 'suspense' pelo que vai acontecer)
- Não expressa através da mímica ou olhar aquilo que quer ou o que sente
- Imobilidade facial

#### 4.0.0.8 VIII. DISTÚRBIOS DE SONO

- Não quer ir dormir (relutância frequente, choro, birra, resistência intensa e prolongada)
- Levanta-se muito cedo
- Sono irregular (em intervalos)
- Troca o dia pela noite
- Dorme poucas horas

#### 4.0.0.9 IX. ALTERAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO

- Seletividade alimentar rígida (ex.: come o mesmo tipo de alimento sempre)
- Come outras coisas além de alimentos (papel, insetos)
- Quando pequeno, não mastigava
- Apresenta uma atividade ruminante (fica um tempo longo com a comida na boca, de um lado para o outro, antes de engolir)
- Vômitos
- Come grosseiramente, esparrama a comida ou a atira
- Rituais (por exemplo, esfarelar alimentos antes da ingestão)
- Ausência de paladar (falta de sensibilidade gustativa)

#### 4.0.0.10 X. CONTROLE DOS ESFÍNCTERES

- Medo de sentar-se no vaso sanitário
- Utiliza os esfíncteres para manipular o adulto (por exemplo, ameaça fazer xixi no local errado de propósito)
- Utiliza os esfíncteres como estimulação corporal, para obtenção de prazer
- Tem controle diurno, porém o noturno é tardio ou ausente

#### 4.0.0.11 XI. EXPLORAÇÃO DOS OBJETOS (APALPAR, CHUPAR)

- Morde e engole objetos não alimentares
- Chupa e coloca as coisas na boca
- Cheira tudo
- Apalpa tudo, examina as superfícies com os dedos de forma

#### 4.0.0.12 XII. USO INAPROPRIADO DOS OBJETOS

- Ignora os objetos ou mostra um interesse momentâneo
- Pega, golpeia ou simplesmente os atira no chão
- Conduta atípica com os objetos (segura indiferentemente nas mãos ou gira)
- Carrega insistentemente consigo determinado objeto
- Se interessa somente por uma parte do objeto ou do brinquedo
- Coleciona objetos estranhos
- Utiliza os objetos de forma particular (pouco usual) e inadequada

#### 4.0.0.13 XIII. ATENÇÃO

- Quando realiza uma atividade, fixa a atenção por curto espaço de tempo ou é incapaz de fixá-la
- Age como se fosse surdo
- Tempo de latência de resposta aumentado, entende as instruções com dificuldade.
- Resposta retardada
- Muitas vezes dá a sensação de ausência

#### 4.0.0.14 XIV. AUSÊNCIA DE INTERESSE PELA APRENDIZAGEM

- Não quer aprender
- Cansa-se muito depressa, ainda que de atividade que goste
- Esquece rapidamente
- Insiste em ser ajudado, ainda que saiba fazer
- Insiste constantemente em mudar de atividade



#### 4.0.0.15 XV. FALTA DE INICIATIVA

- É incapaz de ter iniciativa própria
- Busca a comodidade
- Passividade, falta de interesse
- Lentidão
- Prefere que outro faça o trabalho para ele

#### 4.0.0.16 XVI. ALTERAÇÃO DE LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO

- Mutismo
- Estereotipias vocais (fazer sempre os mesmos sons)
- Entonação incorreta
- Ecolalia imediata e/ou retardada (repetir palavras ou falas que acabou de ouvir, imediatamente ou algum tempo depois)
- Repetição de palavras ou frases que podem (ou não) ter valor comunicativo
- Emite sons estereotipados quando está agitado e em outras ocasiões, sem nenhuma razão aparente
- Não se comunica por gestos
- As interações com o adulto nunca são um diálogo

#### 4.0.0.17 XVII. NÃO MANIFESTA HABILIDADES E CONHECIMENTOS

- Ainda que saiba fazer uma coisa, não a realiza porque não quer, mesmo que solicitado
- Não demonstra o que sabe, até ter uma necessidade primária ou um interesse específico
- Aprende coisas, porém somente as demonstra em determinados lugares e com determinadas pessoas
- Às vezes, surpreende por suas habilidades inesperadas

#### 4.0.0.18 XVIII. REAÇÕES INAPROPRIADAS ANTE A FRUSTRAÇÃO

- Reações de desagrado intenso caso seja esquecida alguma coisa
- Reações de desagrado intenso caso seja interrompida alguma atividade que goste
- Desgostoso quando os desejos e as expectativas não se cumprem
- Reações de birra

#### 4.0.0.19 XIX. RESPONSABILIDADES

- Não assume nenhuma responsabilidade, por menor que seja
- Para chegar a fazer alguma coisa, há que se repetir muitas vezes ou elevar o tom de voz

#### 4.0.0.20 XX. HIPERATIVIDADE/ HIPOATIVIDADE

- A criança está constantemente em movimento
- Mesmo estimulada, não se move
- Barulhento, a maioria das coisas que faz geram ruído/barulho
- Vai de um lugar a outro, sem parar
- Fica pulando (saltando) no mesmo lugar
- Não se move nunca do lugar onde está sentado

#### 4.0.0.21 XXI. MOVIMENTOS ESTEREOTIPADOS E REPETITIVOS

- Balança-se
- Olha e brinca com as mãos e os dedos
- Tapa os olhos e as orelhas
- Dá pontapés
- Faz caretas e movimentos estranhos com a face
- Fica rodopiando ou rodando objetos
- Caminha na ponta dos pés ou saltando, arrasta os pés, anda fazendo movimentos estranhos
- Torce o corpo, mantém uma postura desequilibrada, posições estranhas, pernas dobradas, cabeça recolhida aos pés, extensões violentas do corpo

#### 4.0.0.22 XXII. IGNORA O PERIGO

- Não se dá conta do perigo
- Sobe em todos os lugares
- Parece insensível à dor

#### 4.0.0.23 XXIII. APARECIMENTO DOS SINTOMAS ANTES DOS 36 MESES (DSM-IV)