

MODELO DE IDENTIFICAÇÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESENVOLVIMENTO DE MODELOS PADRONIZADOS DE AVALIAÇÃO

Pedro Henrique Araujo dos Santos (IC) e Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira (Orientadora)

Apoio: PIBIC Mackpesquisa

RESUMO

O estudo desenvolveu um modelo de tomadas de decisão, com detalhamento do fluxograma de tarefas e ações, mediante o uso de instrumentos de avaliação de indicadores de Transtorno Específico de Aprendizagem (T.Ap), Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Deficiência Intelectual (DI), para uso de professores da Educação Básica em redes públicas de ensino. O estudo foi conduzido em duas etapas: a) construção e validação dos três instrumentos, b) desenho de três fluxogramas para TEA, T. Ap. e DI e modelagem de plataforma automatizada open-source Business Process Management System [BPMS em Business Process Model and Notation (BPMN)]. Para testar a plataforma e os modelos de processo foram selecionados aleatoriamente 60 professores de salas de aula de 2º e 4º anos que receberam uma formação específica sobre marcos esperados de desenvolvimento infantil e sinais dos transtornos do neurodesenvolvimento. Os resultados da testagem do modelo foram bons índices de validade de construto dos itens dos checklists (0,73 a 1). De aproximadamente 1500 alunos elegíveis, identificaram-se 173 alunos com suspeitas de transtorno (79 com T.Ap, 8 com DI e 2 com TEA, dentre outros transtornos associados). No Brasil o Sistema Único de Saúde mediante as Unidades Básicas, é a porta de entrada para avaliação e diagnóstico de indivíduos com suspeita de transtornos do desenvolvimento. Esses encaminhamentos, muitas vezes gerados no sistema educacional, carecem de informação pertinente porque as observações sobre a criança não são sistematizadas. Relatórios estruturados com observações objetivas facilitam os procedimentos de referência e contra-referência entre a educação e a saúde.

Palavras-chave: transtornos do neurodesenvolvimento, escola, rastreamento.

ABSTRACT

The objective of the study was to develop a decision-making model, detailing the task and action flow chart, through the use of instruments for the evaluation of Specific Learning Disorder (SLD), Autistic Spectrum Disorder (ASD) and Intellectual Disability (ID), for use by teachers of Basic Education in public networks. The study was conducted in two phases: a) construction and validation of the instruments, b) design of the three flowcharts for ASD, SLD

and ID develop of automated open-source Business Process Management System (BPMS) platform in a model called Business Process Model and Notation (BPMN). To test the platform and process models, 60 teachers from 2nd and 4th grade classrooms were randomly selected to receive specific training on expected child developmental and neurodevelopmental disorders. The results of the model testing were good indexes of construct validity of checklist items (0.73 and 1). Of the approximately 1500 eligible students, the 60 teachers identified 173 students with suspected disorder (79 with suspected AP, 8 with ID and 2 with ASD, among other associated disorders). In Brazil, the Unified Health System, through the Basic Units, is the gateway for the evaluation and diagnosis of individuals with suspected developmental disorders. In general, these referrals lack pertinent information because the observations about children are not systematized. Structured reports with objective observations will facilitate reference and counter-reference procedures between education and health.

Keywords: neurodevelopmental disorders, school, screening.

1. INTRODUÇÃO

A proliferação de sistemas computacionais e a inserção dos mesmos em diversos setores da economia, educação e saúde de um país têm ocasionado mudanças significativas na maneira como os dados são coletados, transmitidos e analisados (SILLBERSCHATZ, KORTH e SUDARSHAN, 2006; TURBAN et al., 2010). Nesses sistemas computacionais, um dos dispositivos com expressiva evolução têm sido os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs), tanto no aspecto de armazenamento como no aspecto da mineração e/ou tratamento que é realizado aos dados (SILVA e CAVALCANTE, 2015). Esses SGBDs funcionam como recurso para a criação de repositórios de fatos ou transações e, conseqüentemente, a principal fonte para fazer análise de dados com foco na geração de relatórios gerenciais para acompanhamento ou monitoramento de tarefas e ações, nas mais diversificadas áreas do conhecimento humano (PESANTES, BECERRA e LEMUS, 2014).

As redes educacionais públicas de qualquer país costumam hospedar números expressivos de alunos que apresentam diferentes indicadores nas trajetórias de aprendizagem e de desenvolvimento (ZEIDE, 2017), porém, nem sempre esses indicadores costumam ser adequadamente identificados e/ou armazenados (ELLOWAY et al., 2014). No caso da educação básica no Brasil, um dos problemas frequentemente relatado em dados de pesquisa é que ainda há um número expressivo de alunos que apresentam queixas escolares, problemas emocionais e comportamentais e suspeitas de transtornos do neurodesenvolvimento, dentre outros, que acabam obtendo diagnósticos tardios, não recebem atendimentos educacionais e de saúde mental adequados e acumulam diversas lacunas de habilidades de aprendizagem que sobrecarregam professores e familiares e afetam o desempenho escolar e funcionamento sócio adaptativo das crianças nos ambientes escolares, familiares e sociais (GOMES e PEDRERO, 2015; MOREIRA e COTRIN, 2016; PEZZI, DONELLI e MARIN, 2016; POZZOBON, MAHENDRA e MARIN, 2017).

Em contextos escolares, professores que atuam em sala de aula nas redes educacionais brasileiras, são um dos principais agentes na identificação de alunos com algum tipo de dificuldade escolar, emocional ou de atraso e/ou transtorno de neurodesenvolvimento que impacta no desempenho acadêmico e funcionamento adaptativo (LEONARDO, LEAL e ROSSATO, 2015). Dentre os transtornos do neurodesenvolvimento mais estudados em relação aos prejuízos que estes acarretam no desempenho escolar encontram-se a Deficiência Intelectual (DI) ou Transtorno do Desenvolvimento Intelectual, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno Específico da Aprendizagem (T.Ap) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Políticas públicas brasileiras preconizam que os transtornos do neurodesenvolvimento devem ser diagnosticados precocemente (BRASIL, 2016), até porque as principais características clínicas se manifestam desde os primeiros anos de vida e, ainda, porque no caso dos T.Ap, os principais sintomas se manifestam plenamente com a entrada da criança nos 1º ano de escolarização do Ensino Fundamental I (MANSOUR et al., 2017). Países, como Estados Unidos, por exemplo, contemplam nas suas políticas governamentais o uso de tecnologias de avaliação e ações preventivas de intervenção para diversos correlatos de problemas de comportamento e déficits de funcionamento cognitivo em crianças com sinais de transtornos do neurodesenvolvimento (ROTHOLZ, MOSELEY e CARLSON, 2013). Diferentemente, políticas públicas que preconizam o uso de tecnologias de avaliação cientificamente validadas continuam sendo escassas em países em desenvolvimento como Brasil. Rastrear indicadores de dificuldades de aprendizagem e de transtornos do neurodesenvolvimento nos primeiros anos de escolarização formal é uma demanda que exige o uso de instrumentos padronizados, o que pode ser otimizado mediante o uso de tecnologias computacionais em rede.

Os transtornos do neurodesenvolvimento que causam maior impacto no funcionamento adaptativo e o aproveitamento escolar de uma criança são a DI, o TEA e o T.Ap. A Deficiência Intelectual se caracteriza por comprometimentos em habilidades intelectuais e de funcionamento social e adaptativo, por exemplo, déficits em funções intelectuais como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, julgamento, aprendizagem acadêmica e déficits no funcionamento adaptativo. Tem prevalência geral na população em, aproximadamente 1%, com variações em decorrência da idade. A DI grave tem prevalência de cerca de 6:1.000 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). O TEA é um transtorno caracterizado por sinais e sintomas relacionados com: déficits persistentes na interação e comunicação social e presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades com prejuízos no funcionamento adaptativo cuja prevalência tem sido estimada em cerca de 1% (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). O Transtorno Específico da Aprendizagem se caracteriza pela presença de déficits específicos na capacidade individual para perceber ou processar informações com eficiência e seus principais identificadores são dificuldades persistentes nas habilidades básicas acadêmicas de leitura, escrita e/ou matemática. A prevalência deste nos domínios acadêmicos da leitura, escrita e matemática é de 5 a 15% entre crianças em idade escolar, em diferentes idiomas e culturas (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Há de ser feita a ressalva que no caso de um T.Ap, o

professor deve estar atento para as diferenças entre esse transtorno e dificuldades transitórias que o aluno está enfrentando.

Na área educacional os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs), tanto no aspecto de armazenamento como no aspecto da mineração e/ou tratamento que é realizado aos dados, têm mostrado resultados relevantes. Os SGBD podem ser aplicados tanto para tornar a gestão de uma escola mais eficaz como para melhorar o desempenho dos alunos (GRINBERGAS, 2015). Estudo de Lorenzoni (2016) preconiza que à medida que um aluno estuda e completa exercícios em uma plataforma online, um SGBD pode auxiliar a identificar os assuntos que ele domina, as lacunas na aprendizagem e até mesmo sugerir roteiros de estudo que se adequem às suas dificuldades e tempo que dedica à matéria (LORENZONI, 2016).

O estudo foi desenvolvido em um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, de acordo com Mayer-Schönberger e Cukier (2013). Este tipo de ambiente possibilita coletar dados e otimizar o processo de identificação e avaliação de um aluno com queixa escolar, cognitiva e/ou comportamental. Complementarmente o sistema prevê a inserção desses instrumentos de avaliação para triagem de alunos com alguma dificuldade cognitiva-comportamental indicativa de TEA, DI e T.Ap e possibilita que alunos identificados possam receber os encaminhamentos e atendimentos necessários, seja em setores educacionais ou em setores da saúde mental de uma mesma localidade.

A partir disso o objetivo geral do estudo foi desenvolver um modelo de tomadas de decisão, com detalhamento do fluxograma de tarefas e ações, mediante o uso de instrumentos de avaliação de indicadores de T. Ap, TEA e DI, para uso de professores da Educação Básica em redes públicas de ensino. Os objetivos específicos foram a) construir três checklists de avaliação de alunos com suspeita de T. Ap, DI e de TEA, baseados nos critérios clínicos do DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), e para uso de professores na educação básica, b) verificar a validade de construto desses instrumentos com base em análise de juízes, c) delimitar as tarefas e as ações que cada ator do processo deverá ter, incluindo orientações sobre as avaliações especializadas que deverão ocorrer além das avaliações feitas pelos professores; d) inserir os checklists e outros instrumentos em um sistema computacional para uso dos fluxogramas com ações, atividades e tomadas de decisões para atribuir a um aluno da educação básica a suspeita de transtorno do neurodesenvolvimento compatível com T. Ap, DI, TEA ou com mais de um transtorno.

3. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em duas em etapas.

1ª etapa

Foram construídos três instrumentos no formato de checklists contendo afirmações sobre características dos transtornos para auxiliar ao professor na avaliação de um aluno com suspeita de T.Ap, TEA e de DI (para fins de padronização, estas afirmações passarão a ser denominadas como itens no restante do estudo). As opções de resposta foram estabelecidas em escala likert, a partir da frequência com que os itens podem ser observados pelos professores nos alunos ('nunca ou raramente', 'às vezes', 'frequentemente' ou 'muito frequentemente').

Posteriormente procedeu-se com a verificação de validade de construto dos instrumentos, com base em análise de juízes. Baseado em Pasquali (2010), os critérios utilizados para a análise foram clareza, precisão e objetividade. A definição adotada para os critérios foi a seguinte: objetividade: indica se o item está adequadamente descrito para sua correta aplicação ou pontuação; clareza: indica se o item está claro e inteligível para sua aplicação e pontuação pelos professores; precisão: indica se o item está específico e preciso no que ele descreve ou avalia em relação à/ao atividade/comportamento/domínio em questão e não a outros.

A amostra desta etapa do estudo foi formada, sob critérios de conveniência, por 9 juízes, todos com titulação de doutor na área de desenvolvimento humano, bem como com atuação clínica e docente na mesma área. Cada instrumento foi avaliado por 3 juízes. Cada item foi pontuado pelos juízes em uma escala de 0 a 2 (Resposta 0: indicava discordância total em relação à clareza, precisão ou objetividade; Resposta 1: indicava concordância parcial; Resposta 2: indicava concordância total). Foram calculadas, a partir das médias de pontuação dos juízes para cada critério, o Coeficiente de validade de conteúdo (CVC) de todos os itens dos instrumentos (PASQUALI, 2010). Os juízes foram instruídos a propor mudanças nos itens dos instrumentos para adequar sua redação aos critérios avaliados.

Os resultados da análise de juízes foram submetidos à análise do escore médio por critério, bem como à análise qualitativa das sugestões feitas pelos mesmos. Tais análises, descritas em Resultados, possibilitaram a redação da versão final dos três checklists.

2ª etapa

Foram desenhados três fluxogramas, um para TEA, um para T. Ap. e o outro para DI. Os questionários foram compostos por um conjunto de atividades sequenciais logicamente organizadas, atendendo aos objetivos do estudo. Em cada atividade foram definidas as tarefas do professor e as tarefas da Equipe de Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma rede educacional. O principal objetivo dos fluxogramas foi representar esquematicamente uma sequência operacional de ações que podem ser desenvolvidas

dentro das próprias redes educacionais, cujos principais atores são o professor de sala de aula, a equipe de AEE e os gestores da rede. Nestes fluxogramas as principais ferramentas de avaliação com as quais os processos iniciam são os instrumentos desenvolvidos na etapa 1. Considerando-se a necessidade de complementar a avaliação com o uso de instrumentos de avaliação específicos para T.Ap, TEA e para DI, cuja aplicação deve ser conduzida pelos professores ou pelos profissionais da equipe de AEE de uma determinada rede educacional, incluindo psicólogos, foi feita uma seleção de instrumentos que pudessem complementar a avaliação dos professores, cujos resultados serão descritos na seção de resultados e discussão.

Após a finalização dos fluxogramas os questionários foram inseridos na plataforma computadorizada de modo a otimizar seu uso e seu acompanhamento em tempo real em uma rede educacional. O procedimento para tanto consistiu em um processo para identificação de hipóteses dos transtornos que foi modelado em *Business Process Model and Notation* (BPMN) e automatizado mediante a plataforma open-source Business Process Management System [BPMS]– Sistema de Gestão de Processo de Negócio/ BONITASoft (DAMIJ & DAMIJ, 2013). Um BPMS representa a sequência em que as atividades acontecem, desde o seu início até a sua conclusão, podendo ser implantado em rede, isto é, nos computadores das escolas que fazem parte de uma determinada localidade municipal.

A lógica do processo é visualmente demonstrada mediante um fluxo criado por conectores de sequência que contém todas as atividades que devem ser desenvolvidas e os respectivos agentes destas. A finalidade de transferência destes fluxogramas a este modelo BPMS foi oferecer à rede educacional um gerenciamento das avaliações, registro de dados e monitoramento do processo, desde quando se inicia a identificação do aluno pelo professor, até que a confirmação da suspeita é feita e, na fase final do processo, o aluno seja encaminhado para os serviços de saúde mental da localidade com o devido relatório feito na rede educacional.

Após a construção dos modelos de processo no formato de fluxogramas, foram selecionados aleatoriamente 60 professores de salas de aula de 2º e 4º anos (30 professores de cada sala) de uma rede municipal de educação. De 26 escolas da rede que atendiam alunos de Ensino Fundamental I, 20 escolas fizeram parte da amostra. Para garantir sucesso da implantação dos fluxogramas na rede educacional esses professores, os profissionais da equipe de AEE e os gestores receberam uma formação específica sobre marcos esperados de desenvolvimento infantil, nos aspectos cognitivos, comportamentais e de funcionamento adaptativo, bem como sinais dos transtornos do neurodesenvolvimento envolvidos no projeto (T.Ap, TEA e DI). Receberam, também, formação nos três modelos de processo, com os respectivos fluxogramas de procedimentos e instrumentos de avaliação para definição de

suspeita de T.Ap, TEA e DI em todas suas etapas e instruídos no uso dos instrumentos relativos ao seu papel no sistema computacional. A formação teve duração de 20 horas divididas em 05 encontros de 4 horas.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

1ª etapa

Os resultados da avaliação da análise de juízes para verificação de critérios de objetividade, precisão e clareza dos itens dos instrumentos mostra-se na tabela 1. Observa-se que as médias menores nos critérios de clareza e precisão foram obtidas no instrumento de avaliação de suspeita de DI. Os índices de concordância entre os juízes nesses critérios também foram os mais baixos. As propostas de alterações dos juízes foram inseridas aos itens visando um instrumento cujos itens tivessem critérios adequados de precisão, clareza e objetividade em função do tipo de validade de construto adotada. A tabela 1, apresenta o CVC geral referente a clareza, objetividade e precisão dos checklists de TEA, DI e T.Ap. Nota-se que os checklists de Deficiência Intelectual e Transtorno do Espectro Autista obtiveram um CVC geral acima de 0,80 em todos os critérios o que indica um bom grau de concordância, de acordo com Pasquali (2010). Por outro lado, o checklist de Transtorno específico da Aprendizagem teve um CVC geral nos critérios de objetividade e clareza abaixo do indicado para uma boa concordância entre os juízes.

Tabela 1. Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) geral dos Checklists.

CVC GERAL	CHECKLISTS		
	Deficiência Intelectual	Transtorno do Espectro Autista	Transtorno Específico da Aprendizagem
CVC geral de objetividade:	0,94	0,97	0,73
CVC geral de clareza:	0,84	0,97	0,79
CVC geral de precisão:	0,84	0,97	1

Apesar disso, como apresentado na tabela 1, os itens que não receberam a pontuação máxima pelos juízes em algum dos critérios foram alterados seguindo as orientações deles. Os itens, portanto, foram categorizados pelo tipo de modificação, sendo elas, “parcialmente modificada” ou “totalmente modificada”. Os resultados dessas modificações para cada checklist dos transtornos envolvidos no estudo encontram-se nas tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2 - Comparação entre a versão original dos itens do Checklist de Transtorno Específico da Aprendizagem e versão final gerada após cálculo do CVC.

Item original	Versão final	CVC de clareza	CVC de precisão	CVC de objetividade	Tipo de modificação
Leitura de palavras de forma imprecisa (por exemplo, lê palavras isoladas em voz alta de forma incorreta, adivinha palavras, tem dificuldade de soletrá-las).	Dificuldade na leitura precisa de palavras, com a presença de erros (por exemplo, lê palavras isoladas em voz alta de forma incorreta, adivinha palavras, tem dificuldade de soletrá-las).	0,83	0,67	1,00	PM
Leitura de palavras de forma lenta e com esforço (por exemplo, ler palavras de forma muito lenta e hesitante, se comparado (a) com outros de sua idade).	Dificuldade na fluência e no ritmo da leitura de palavras, lendo de forma lenta e com esforço (por exemplo, ler palavras de forma muito lenta e hesitante, se comparado (a) com o esperado para o ano escolar).	0,83	0,67	1,00	PM
Dificuldade para escrever com precisão ortográfica (por exemplo, adiciona, omite ou substitui vogais ou consoantes).	Dificuldade para escrever com precisão ortográfica (por exemplo, adiciona, omite ou substitui vogais ou consoantes na escrita de palavras, se comparado (a) com o esperado para o ano escolar).	0,67	0,67	1,00	PM
Dificuldade com a precisão da pontuação na escrita (por exemplo, comete múltiplos erros de pontuação na maior parte das matérias).	Dificuldade com a precisão da pontuação na escrita se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, comete múltiplos erros de pontuação como uso de vírgulas e ponto final na maior parte das matérias).	0,67	0,83	1,00	PM
Dificuldades com a precisão na gramática (por exemplo, comete erros de gramática na maior parte das matérias).	Dificuldades com a precisão na gramática se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, comete erros de gramática na maior parte das matérias,	0,67	0,83	1,00	PM

	como concordância verbal e nominal).				
Dificuldade com a clareza ou organização da escrita (por exemplo, a organização da escrita, a escrita é confusa na maior parte das matérias).	Dificuldade com a clareza ou organização da escrita se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, a escrita é confusa na maior parte das matérias, não consegue escrever pequenos textos, transmitindo sua mensagem com clareza e coerência).	0,67	0,67	1,00	PM
Dificuldade para dominar o senso numérico (por exemplo, dificuldades para entender a noção de número, sua magnitude e relações de quantidade).	Item removido	0,67	0,67	1,00	TM
Dificuldades na precisão ou fluência de cálculo aritmético (por exemplo, conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético, como fazem os colegas; perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão).	Dificuldades na precisão ou fluência de cálculo aritmético se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão).	0,83	0,67	1,00	PM

Legenda: PM: parcialmente modificado; TM: Totalmente modificado

Tabela 3 - Comparação entre a versão original dos itens do Checklist de Transtorno do Espectro Autista e versão final gerada após cálculo do CVC.

Item original	Versão final	CVC de clareza	CVC de precisão	CVC de objetividade	Tipo de modificação
Dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais (por exemplo, não reagir à	Dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais, por exemplo, não propor brincadeiras em	1,00	0,67	0,83	PM

convites ou evitar interações sociais, que não seja melhor explicado por timidez).	grupos nem reagir a convites para essas brincadeiras, que não seja melhor explicado por timidez).				
Dificuldades para fazer amigos ou se interessar por pares (que não seja melhor explicado por timidez).	Dificuldades para fazer amigos ou se interessar por colegas da mesma idade (que não seja melhor explicado por timidez).	0,83	0,67	0,83	PM
Mostra insistência nas mesmas coisas (por exemplo, querer ficar muito tempo envolvido na mesma tarefa; uso de objetos repetitivamente; alinhar brinquedos ou girar objetos; rituais de saudação, cumprimento).	Mostra insistência nas mesmas coisas, por exemplo, querer ficar muito tempo envolvido na mesma tarefa; uso de objetos repetitivamente; alinhar brinquedos ou girar objetos; rituais de saudação/cumprimento, fazer perguntas repetitivas.	1,00	0,67	1,00	PM
Apresenta reações estranhas à sons ou texturas específicas (por exemplo, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação ou aversão por luzes, sons ou movimentos).	Apresenta reações estranhas ao ambiente, por exemplo, cheirar ou tocar objetos, fascinação ou aversão por luzes, sons ou movimentos).	1,00	1,00	0,67	PM

Legenda: PM: parcialmente modificado; TM: Totalmente modificado

Tabela 4 - Comparação entre a versão original dos itens do Checklist de Deficiência Intelectual e versão final gerada após cálculo do CVC.

Item original	Versão final	CVC de clareza	CVC de precisão	CVC de objetividade	Tipo de modificação
Dificuldades no planejamento de atividades (por exemplo, não conseguir planejar como colocar em prática uma atividade que exige recorte e colagem sobre um determinado assunto)	Dificuldades no planejamento de atividades, por exemplo, não conseguir preparar e organizar previamente um conjunto de ações para colocar em prática uma atividade de recorte e colagem sobre um determinado assunto.	0,67	0,67	0,83	PM
Se mostra imaturo(a) nas relações sociais.	Mostra-se imaturo(a) nas relações sociais, por exemplo, faz coisas que crianças mais novas fariam.	1,00	0,67	0,67	PM
A comunicação e conversação são concretas e imaturas para o	A comunicação e conversação são concretas e imaturas para o esperado para a	0,67	0,33	0,33	PM

esperado para a idade.	idade, por exemplo, se comparado com os colegas usa menos palavras e frases mais simples, com pouca abstração.				
Apresenta dificuldades de regulação da emoção no relacionamento com outras crianças.	Apresenta dificuldades de regulação da emoção no relacionamento com outras crianças, por exemplo, saber expressar adequadamente suas emoções, desejos e tolerar frustrações.	1,00	0,83	0,67	PM
Tem uma compreensão limitada de risco em situações sociais.	Tem uma compreensão limitada de risco em situações sociais, por exemplo, não tem noção de perigo, fala com estranhos, anda com pessoas que podem lhe trazer problemas.	1,00	0,75	0,75	PM

Legenda: PM: parcialmente modificado; TM: Totalmente modificado

As figuras 1, 2 e 3 mostram as versões finais dos três instrumentos, após a inclusão de todas as sugestões dos juízes.

Indicadores	Nunca ou Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito frequentemente
1- Dificuldade na leitura precisa de palavras, com a presença de erros (por exemplo, lê palavras isoladas em voz alta de forma incorreta, adivinha palavras, tem dificuldade de soletrá-las).				
2- Dificuldade na fluência e no ritmo da leitura de palavras, lendo de forma lenta e com esforço (por exemplo, ler palavras de forma muito lenta e hesitante, se comparado (a) com o esperado para o ano escolar).				
3- Dificuldade para compreender o sentido do que é lido se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, pode ler o texto com precisão, mas não compreende o significado, as relações, as inferências ou os sentidos do que é lido, quando lhe é perguntado).				
4- Dificuldade para escrever com precisão ortográfica (por exemplo, adiciona, omite ou substitui vogais ou consoantes na escrita de palavras, se comparado (a) com o esperado para o ano escolar).				
5- Dificuldade com a precisão da pontuação na escrita se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, comete múltiplos erros de pontuação como uso de vírgulas e ponto final na maior parte das matérias).				
6- Dificuldades com a precisão na gramática se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, comete erros de gramática na maior parte das matérias, como concordância verbal e nominal).				
7- Dificuldade com a clareza ou organização da escrita se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, a escrita é confusa na maior parte das matérias, não consegue escrever pequenos textos, transmitindo sua mensagem com clareza e coerência).				
8- Dificuldade para memorização de fatos aritméticos se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, decorar a tabuada ou sequências de números, "saber de cabeça" resultado de contas como adição e subtração, conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético).				
9- Dificuldades na precisão ou fluência de cálculo aritmético se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão).				
10- Dificuldades no raciocínio matemático, se comparado (a) com o esperado para o ano escolar (por exemplo, aplicar conceitos, fatos ou operações matemáticas para solucionar problemas aritméticos).				
11- Comparado(a) com outros alunos da sala as habilidades acadêmicas afetadas estão substancialmente abaixo do esperado causando interferência significativa no desempenho acadêmico.				

Figura 1 - Instrumento de avaliação de suspeita de Transtorno Específico de Aprendizagem.

Indicadores	Nunca ou Raramente	Às Vezes	Frequentemente	Muito frequentemente
1 - Dificuldades em habilidades de raciocínio, por exemplo, não identificar semelhanças ou diferenças entre duas figuras ou dois conceitos.				
2 - Dificuldades para solução de problemas tanto acadêmicos quanto de vida diária, por exemplo, pedir ajuda a um colega ou professor quando tem dúvida em alguma atividade escolar ou saber pedir para usar o banheiro caso necessário.				
3 - Dificuldades no planejamento de atividades, por exemplo, não conseguir preparar e organizar previamente um conjunto de ações para colocar em prática uma atividade de recorte e colagem sobre um determinado assunto.				
4 - Dificuldades de pensamento abstrato, por exemplo, dificuldade em brincar de maneira imaginária, dando voz a objetos inanimados.				
5 - Dificuldades na capacidade para efetuar julgamentos sobre como alguma coisa foi feita (certo ou errado) tanto dele próprio quanto de um colega.				
6 - Dificuldades em aprender conteúdos acadêmicos que envolvam leitura e escrita.				
7 - Dificuldades em aprender conteúdos acadêmicos que envolvam matemática.				
8 - Dificuldades para aprender a partir de experiências do dia-a-dia na convivência com colegas, por exemplo, faz algo a partir do comportamento de um colega.				
9 - Mostra-se imaturo(a) nas relações sociais, por exemplo, fez coisas que crianças mais novas fariam.				
10 - Tem dificuldade em perceber pistas sociais dos colegas, por exemplo, dificuldade em perceber quando um colega está bravo.				
11 - A comunicação e conversação são concretas e imaturas para o esperado para a idade, por exemplo, se comparado com os colegas usa menos palavras e frases mais simples, com pouca abstração.				
12 - Apresenta dificuldades de regulação de emoção no relacionamento com outras crianças, por exemplo, saber expressar adequadamente suas emoções, desejos e tolerar frustrações.				
13 - Tem uma compreensão limitada de risco em situações sociais, por exemplo, não tem noção de perigo, fala com estranhos, anda com pessoas que podem lhe trazer problemas.				
14 - O julgamento social é imaturo para a idade, podendo ser manipulada pelos outros (credulidade).				
15 - Dificuldades para realização de atividades da vida diária que interferem na independência.				
16 - Dificuldades para mostrar responsabilidade no convívio social esperado para a idade, por exemplo, respeitar filas, cumprir sua tarefa quando a tarefa é em grupo.				

Figura 2 - Instrumento de avaliação de suspeita de Deficiência Intelectual

Indicadores	Nunca ou Raramente	Às Vezes	Frequentemente	Muito frequentemente
Dificuldades na comunicação e na interação social com outras pessoas em contexto escolar (que não seja explicado só por timidez). Por exemplo, abordagens inadequadas para estabelecer interações sociais e se comunicar, falar de assuntos de seu próprio interesse na interação social.				
Dificuldades para estabelecer uma conversa com os colegas de acordo com a idade, respeitando o assunto e a troca de turno da fala.				
Dificuldades para compartilhar interesses, por exemplo, não mostrar-se interessado no assunto do outro.				
Dificuldades para se colocar no lugar do outro e entender as emoções ou afetos, por exemplo, comover-se com a emoção e sentimentos do colega.				
Dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais, por exemplo, não propor brincadeiras em grupos nem reagir a convites para essas brincadeiras, que não seja melhor explicado por timidez).				
Dificuldades para compreender gestos e linguagem corporal durante as interações sociais, por exemplo, um aceno com a cabeça, franzir a testa, sinal de "joia".				
Dificuldades para estabelecer ou manter contato visual durante as interações sociais.				
As emoções da criança não combinam com as situações, por exemplo, mostrar uma expressão de tristeza ou raiva em situações que não demandam esses tipos de expressões faciais, ou ainda manter um sorriso constante no rosto sem adequação ao contexto.				
Dificuldades para ajustar o comportamento a diversos contextos sociais, por exemplo, calado demais ou fala ininterruptamente sobre determinado assunto sem perceber que os outros não desejam ouvir mais.				
Dificuldade para participar e se envolver em brincadeiras imaginativas, por exemplo, polícia e ladrão, brincar de faz de conta.				
Dificuldades para fazer amigos ou se interessar por colegas da mesma idade (que não seja melhor explicado por timidez).				
Apresenta movimentos motores repetitivos, por exemplo, balançar as mãos, balançar partes e/ou corpo, balançar a cabeça.				
Apresenta repetição imediata de palavras ou frases.				
Apresenta repetição exata de frases ouvidas anteriormente em outros contextos, por exemplo, frases de personagens de filmes, desenhos ou frases ditas por outras pessoas.				
Mostra insistência nas mesmas coisas, por exemplo, querer ficar muito tempo envolvido na mesma tarefa, uso de objetos repetitivamente, alinhar brinquedos ou girar objetos; rituais de saudação/cumprimento, fazer perguntas repetitivas.				
Adesão inflexível a rotinas, por exemplo, necessidade de fazer o mesmo caminho entre a sala de aula e o local do recreio.				
Apresenta sofrimento extremo (chora, apresenta comportamentos auto agressivos etc.) em relação a mudanças de rotinas ou dificuldades com transições de uma rotina para outra, por exemplo, mudança de professor em sala de aula.				
Padrões rígidos de pensamento, por exemplo, insistir nas mesmas ideias e pensar/falar sobre os mesmos assuntos.				
Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco se comparado (a) a outras crianças, por exemplo, gostar de dinossauros e só falar disso, colecionar sobre o tema etc.				
Insensibilidade aparente à dor ou mudanças de temperatura.				
Apresenta reações estranhas ao ambiente, por exemplo, cheirar ou tocar objetos, fascinação ou aversão por luzes, sons ou movimentos).				

Figura 3 - Instrumento de avaliação de suspeita de Transtorno do Espectro Autista.

2ª etapa

Foram desenvolvidos três fluxogramas desenhados com as ações, atividades e tomadas de decisões para atribuir a um aluno da educação básica a suspeita de transtorno do neurodesenvolvimento compatível com T. Ap, DI, TEA ou com mais de um transtorno. Eles encontram-se representados nas figuras 4, 5 e 6.

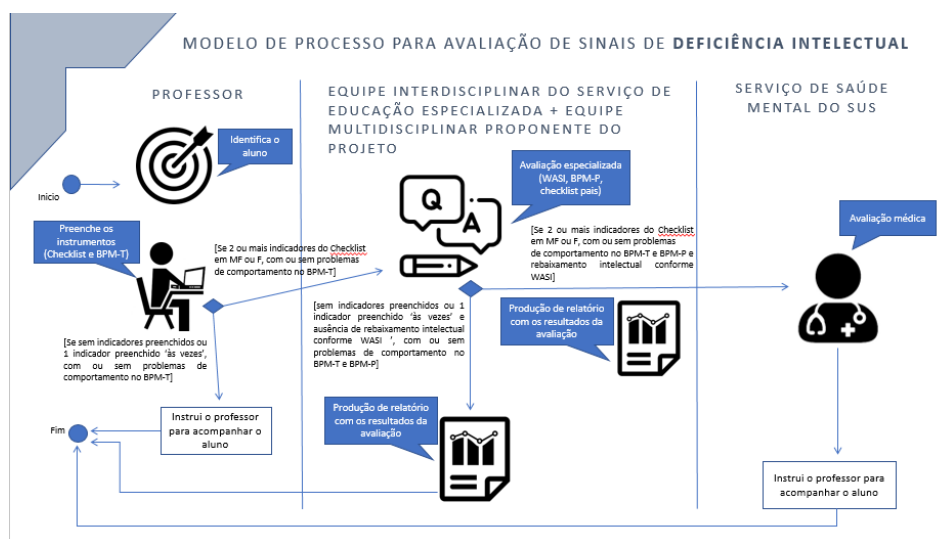


Figura 4 - Fluxograma de atividades e tomadas de decisões para atribuir ao aluno indicação de suspeita de Deficiência Intelectual.

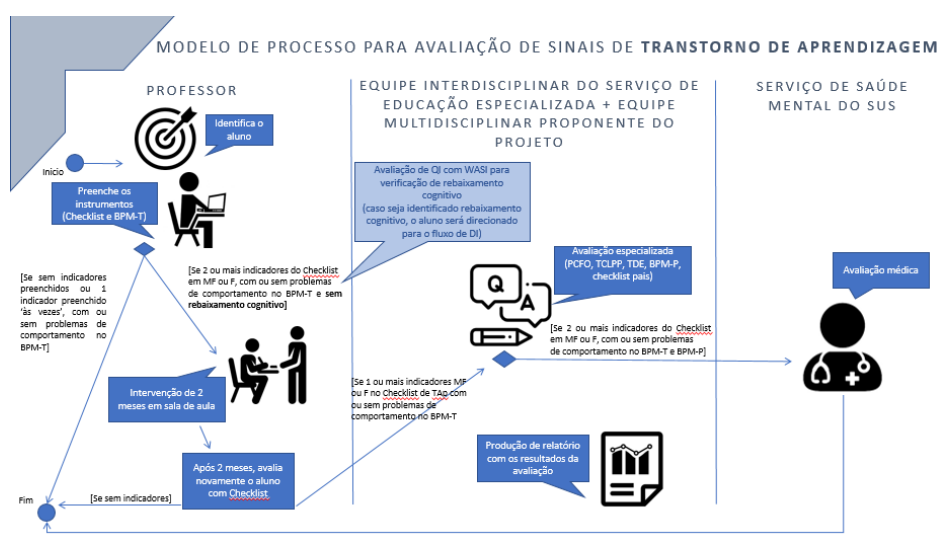


Figura 5 - Fluxograma de atividades e tomadas de decisões para atribuir ao aluno indicação de suspeita de Transtorno Específico de Aprendizagem.

De acordo com as figuras 4, 5 e 6, o processo inicia-se com a identificação pelo professor de alunos com sinais e/ou suspeita de T. Ap, TEA ou de DI. Após a identificação

desse aluno, o professor executará a ação de preenchimento dos checklists sobre as características dos transtornos (figuras 4, 5 e 6) e do BPM-T (ver BPM-T na tabela 5) para avaliação emocional e comportamental. Caso o aluno apresente os três tipos de queixas, o professor poderá preencher os três checklists.

Posteriormente, é tomada a 1ª decisão em função dos resultados nos checklists para cada tipo de queixa (ver figuras 4, 5 e 6). Essa tomada de decisão foi desenhada da seguinte forma: manter-se-á o aluno no processo de avaliação se preencher pelo menos um critério do checklist em 'às vezes', 'frequentemente' ou 'muito frequentemente'.

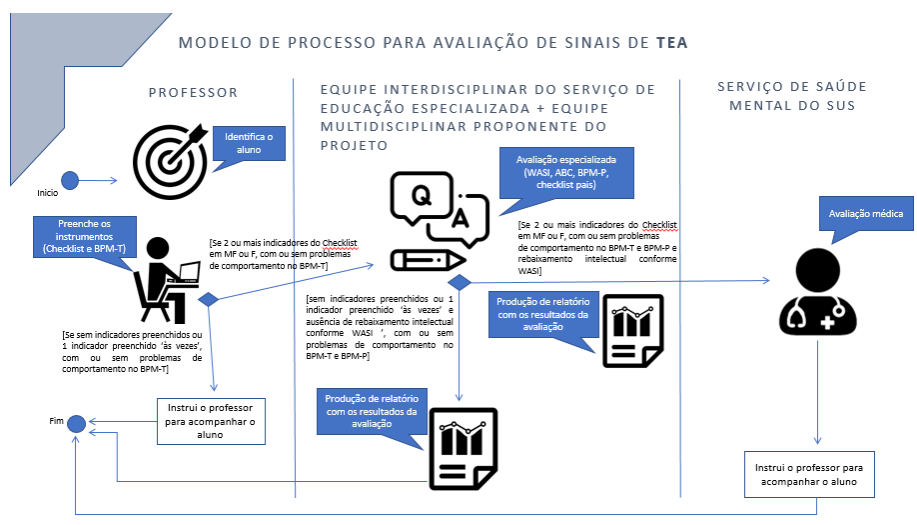


Figura 6 - Fluxograma de atividades e tomadas de decisões para atribuir ao aluno indicação de suspeita de Transtorno do Espectro Autista.

Os instrumentos previstos nos fluxogramas (figuras 4, 5 e 6), para uso do professor ou dos profissionais da equipe de AEE da rede (que deve incluir psicólogos, uma vez que alguns desses instrumentos são de uso restrito desses profissionais) são mostrados na tabela 5. Os mesmos foram selecionados após análise de instrumentos disponíveis para uso no Brasil compatíveis com as características de cada transtorno e com o objetivo do modelo de processo.

Dessa maneira, conforme os fluxogramas das figuras 4, 5 e 6, alunos do EF I até 4º ano, que satisfaçam essa tomada de decisão passarão para a equipe de AEE, que executará as ações de avaliação especializada. Como descrito na Tabela 5 e nesses fluxogramas das figuras 4, 5 e 6, essas ações são: a) Alunos com suspeita de TEA serão avaliados por psicólogo com uso do WASI ou do SON-R 2½-7ª, ASQ, BPM-P e aplicação do Checklist de TEA junto ao cuidador responsável (as especificidades dos respondentes a esses instrumentos foram descritas na tabela 5); b) Alunos com suspeita de DI serão avaliados por psicólogo com uso do WASI, BPM-P e aplicação do Checklist de DI junto ao cuidador

responsável (as especificidades dos respondentes a esses instrumentos foram descritas na tabela 5), c) Alunos com suspeita de T. Ap serão avaliados por psicólogo com uso do WASI, PCFO, TLPP e TDE, bem como aplicação do Checklist de T. Ap junto ao cuidador responsável (as especificidades dos respondentes a esses instrumentos foram descritas na tabela 5).

Destacam-se algumas vantagens do uso desse modelo computacional. Os dados decorrentes da avaliação usando o BPMS ficam armazenados em um repositório de dados, possibilitando a geração de um relatório com todos os resultados descritivos da avaliação. O relatório permitirá a visualização de resultados de todas as avaliações, a saber, checklist de indicadores de TAp, TEA ou de DI, avaliação neuropsicológica (WASI ou SON-R 2½- 7a), avaliação emocional e comportamental (BPM-T e BPM-P), avaliação de sinais de TEA com uso do ASQ e avaliação de sinais de T. Ap com uso do TCLPP, PCFO e TDE. Os resultados dos instrumentos que detêm propriedade intelectual serão visualizados, nos relatórios, apenas em relação ao escore total ou escore por escalas, a depender do instrumento (WASI ou SON-R 2½- 7a, BPM-T e BPM-P, ASQ, TCLPP, PCFO e TDE).

O sistema computacional proposto neste estudo baseado em BPMS pode ser acessado no link: <http://ifs.mackenzie.br/bonita/>, sob solicitação de login e senha. O mesmo permitirá a modelagem de todas as atividades e tarefas e, ao mesmo tempo, o armazenamento de dados sobre o aluno. Tal estratégia possibilitará visualizar, em tempo real, as ações por todos os profissionais que trabalham com o aluno e, no decorrer dos anos, gerará bancos de dados sobre esses alunos com NEE. Estes bancos de dados possibilitarão análises mais complexas mediante a aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial embutidos em tarefas de mineração de dados (SILVA, PERES & BOSCARIOLI, 2016), uma solução promissora em várias áreas do conhecimento e setores públicos (MAYER-SCHÖNBERGER & CUCKIER, 2013).

Tabela 5 - Instrumentos de avaliação específicos para Transtorno Específico de Aprendizagem, Transtorno do Espectro Autista e Deficiência Intelectual.

Tipo de Suspeita	Instrumento	Objetivos	Profissional Aplicador
Instrumentos utilizados para os 03 transtornos	Breve Monitor de Problemas de Comportamento (Formulário para Professores de Crianças e Adolescentes entre 6 e 18 anos [BPM-T] e Formulário para pais de Crianças e Adolescentes entre 6 e 18 anos [BPM-P] (ACHENBACH & RESCORLA, 2001).	Avaliam problemas emocionais e comportamentais, de tipo internalizante e externalizante, e problemas de atenção em crianças e adolescentes entre 6 e 18 anos. (ACHENBACH; RESCORLA, 2001; BORDIN; ROCHA; PAULA et al., 2013; ACHENBACH; McCONAUGHY; RESCORLA; IVANOVA, 2011).	BPM-T deve ser respondido pelo Professor de sala de aula em relação ao aluno. BPM-P deve ser respondido pelos pais ou responsáveis pela criança, sendo aplicado por qualquer profissional da Equipe de AEE com formação específica no uso do instrumento.

	Escala Wechsler abreviada de inteligência (WASI) (YATES et al., 2006).	Avalia funcionamento intelectual de indivíduos de 6 a 89 anos. Possibilita a obtenção de Quociente de Inteligência (QI) total; QI verbal e QI de Execução.	Deve ser aplicado por Psicólogo.
Transtorno Específico de Aprendizagem	Teste de Desempenho Escolar (TDE) (STEIN, 2018)	Avaliar o desempenho escolar do aluno nos seguintes subtestes: leitura, escrita e cálculos matemáticos.	Deve ser aplicado por profissional com formação no instrumento
	Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras (TCLPP) SEABRA; CAPOVILLA, 2010)	Avalia-se o estágio de desenvolvimento da leitura e da escrita, sendo eles logográfico, alfabético e ortográfico.	Deve ser aplicado por profissional com formação no instrumento
	Prova de Consciência Fonológica por produção Oral (PCFO) (SEABRA & CAPOVILLA, 2012)	Avalia a habilidade de consciência fonológica que envolve a manipulação de sons e da fala (SEABRA & CAPOVILLA, 2012).	Deve ser aplicado por profissional com formação no instrumento
Transtorno do Espectro Autista	Autism Behavior Checklist (Marteleto & Pedromônico, 2005).	É destinado para o rastreamento de crianças com suspeita de TEA. O ABC é composto por 57 comportamentos atípicos distribuídos em 5 áreas.	Deve ser aplicado por qualquer profissional da Equipe de AEE com formação específica em TEA e no uso do instrumento.
	Teste Não Verbal de Inteligência SON-R 2 ½ - 7a (LAROS et al., 2013).	Avalia funcionamento intelectual de crianças entre 2½ e 7 anos. O teste não exige instruções ou respostas verbais.	Deve ser aplicado por Psicólogo.

Adicionalmente, o uso desse tipo de modelo adotando todas as etapas dos fluxogramas poderá diminuir expressivamente represamentos de alunos à espera de avaliações para esclarecimento das dificuldades, algumas delas com elevado impacto no funcionamento adaptativo e possibilidades de aprendizagem de habilidades acadêmicas (PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014; CARDOSO; LEITE; CAPELLINI, 2012). Diferente do Brasil, países, como Estados Unidos, contemplam, nas suas políticas governamentais, o uso de tecnologias de avaliação e ações preventivas de intervenção para diversos correlatos de problemas de comportamento e déficits de funcionamento cognitivo em crianças com sinais de transtornos do neurodesenvolvimento (ROTHOLZ; MOSELEY; CARLSON, 2013).

O estudo apresentou os resultados da avaliação dos três questionários de acordo com critério de juízes e a inserção destes em modelos de processo para que professores e gestores educacionais possam usufruir do sistema computacional que os auxilie na coleta, armazenamento, análise de dados e tomadas de decisão em tempo real para identificação de alunos com suspeita de transtornos do neurodesenvolvimento compatíveis com T. Ap, DI e TEA. São ações que mostram uma possibilidade real de intersectorialidade entre a educação e saúde para definição de queixas de alunos com suspeita de T. Ap, DI e TEA. Os dados previstos no desenvolvimento dos modelos e tomadas de decisão para definição de queixas

serão decorrentes de avaliações cognitivas e emocionais-comportamentais. Com essas avaliações professores, equipes de Educação Especial e os gestores educacionais podem desenvolver competências para um levantamento criterioso de alunos com suspeita de T. Ap, DI ou de TEA. Também poderão tornar-se competentes no uso de instrumentos padronizados de avaliação e tecnologias computadorizadas para auxiliá-los em tomadas de decisão na educação básica, tanto para a identificação de aluno com a suspeita, quanto em relação ao seu encaminhamento para outros setores públicos, por exemplo, a saúde.

Nesta 2ª etapa foram testados os fluxogramas das figuras 4, 5 e 6 na fase de levantamento de alunos com queixas compatíveis com T. Ap, DI e TEA. Para isto os 60 professores de salas de aula de 2º e 4º anos (30 professores de cada sala) levantaram os alunos com algum tipo de queixa. No total dos 1500 alunos elegíveis, 173 alunos foram levantados com algum tipo de suspeita ou com mais de uma suspeita. Destacamos que, embora as queixas relativas a Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade não tenham feito parte deste estudo as mesmas serão contempladas aqui para fins de mapeamento da distribuição total. Entretanto, o TDAH faz parte de outro projeto maior, financiado pela FAPESP sob orientação do professor que tutelou este estudo de iniciação científica. Na tabela 6 apresenta-se a distribuição de alunos, conforme o tipo de queixa identificada. Nota-se que 45,7% dos alunos tiveram suspeita de T.Ap e 23,1% de TDAH, transtornos que segundo a literatura são frequentemente identificados após o ingresso no contexto escolar (ROHDE; HALPERN, 2004; POETA; ROSA NETO, 2004, MANSOUR et al, 2017). Além disso, de acordo com os dados 15% dos alunos tiveram queixas compatíveis com sinais do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade além de queixas relativas a dificuldades de aprendizagem (compatíveis com Transtorno Específico da Aprendizagem). Essas últimas queixas associadas são comumente observadas e a depender da configuração clínica são transtornos comórbidos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Tabela 6 - Distribuição de alunos, conforme o tipo de queixa identificada.

Queixas	Número de alunos	Percentual
TDAH	40	23,1%
T. Ap	79	45,7%
DI	8	4,6%
TEA	2	1,1%
TDAH + T. Ap	26	15%
TDAH + TEA	1	0,6%
T. Ap + DI	12	7%
DI + TEA	1	0,6%
TDAH + DI	3	1,7%
T. Ap + DI + TEA	1	0,6%
TOTAL	173	100%

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil o Sistema Único de Saúde (SUS), através das Unidades Básicas (UBS), é a porta de entrada para avaliação e diagnóstico de indivíduos com suspeita de transtornos do desenvolvimento. Em geral estes encaminhamentos, muitas vezes gerados no sistema educacional, carecem de informação pertinente porque as observações sobre o desempenho dos alunos não são sistematizadas. Relatórios estruturados com observações objetivas facilitarão os procedimentos de referência e contra-referência entre a educação e a saúde.

As ações previstas nos fluxogramas para cada transtorno funcionam como uma ferramenta que possibilita, ao professor, o desenvolvimento de habilidades e competências para o reconhecimento de sinais de T. Ap, TEA e de DI. Também disponibiliza ao professor um conjunto instrumentos adequados para identificar e fazer a avaliação inicial do aluno. E, como resultado secundário, uma vez identificada a queixa, o aluno poderá receber outras avaliações especializadas e atendimentos que correspondam às suas necessidades. A partir desse estudo, foi possível avaliar a validade de construto dos instrumentos e sua testagem por parte dos professores.

6. REFERÊNCIAS

ACHENBACH, T. M., RESCORLA, L. A. Manual for the Aseba School-age forms & profiles. Burlington: University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families, 2001.

ACHENBACH, T. M., MCCONAUGHY, S. H., IVANOVA, M. Y., & RESCORLA, L. A. Manual for the ASEBA brief problem monitor (BPM). *Burlington, VT: ASEBA*, p. 1-33, 2011.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V). 5.ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.

BORDIN, I. A., ROCHA, M. M., PAULA, C. S., et al. Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self- Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 13–28, 2013.

BRASIL. Cartilha para apresentação de propostas ao Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Brasília, DF, 172p., 2016.

CARDOSO, M. H.; ROMERO, A. C. L.; CAPELLINI, S. A. Alterações dos processos fonológicos e índice de gravidade entre escolares com dislexia e escolares com bom desempenho acadêmico. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 17, n. 3, p. 287–292, 2012.

DAMIJ, N.; DAMIJ, T. Process management: a multidisciplinary guide to theory, modeling, and methodology. Springer Sciences & Business Media. New York: Springer Heidelberg, 211p., 2013.

ELLAWAY, R.H. et al. Developing the role of big data and analytics in health professional education. *Med Teach*, v.36, n.3, p.216-22, 2014.

GOMES, C.A.V.; PEDRERO, J.N. Queixa Escolar: Encaminhamentos e Atuação Profissional em um Município do Interior Paulista. *Psicol. cienc. prof.*, vol.35, n.4, p.1239-1256, 2015. ISSN 1414-9893.

GRINBERGAS, D. Como o Big Data pode ser usado na educação. *Revista Educação*, v.223, 2015.

LAROS, A.; JESUS, R. DE; KARINO, A. Validação brasileira do teste não-verbal de inteligência SON-R 2½-7 [a] Aval. psicol., Itatiba, v. 12, n. 2, p. 233-242, 2013.

LEONARDO, N.S.T.; LEAL, Z.F.R.G.; ROSSATO, S.P.M. A naturalização das queixas escolares em periódicos científicos: contribuições da Psicologia Histórico-Cultural. *Psicol. Esc. Educ.*[online], v.19, n.1, p.163-171, 2015.

LORENZONI, M. Big data na educação: o que é e como usar? – Infográfico. 2016. Disponível em: <<http://info.geekie.com.br/big-data-na-educacao/>> acesso em 11 mar 2018.

MANSOUR, R. et al. ADHD severity as it relates to comorbid psychiatric symptomatology in children with Autism Spectrum Disorders (ASD). *Res Dev Disabil.* v.60, p.52-64, 2017.

MARTELETO, M. R. F.; PEDROMÔNICO, M. R. M. Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study Validade do Inventário de Comportamentos Autísticos (ICA): estudo preliminar. , v. 27, p. 295–301, 2005.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt, 242p., 2013.

MOREIRA, G.R.; COTRIN, J.T.D. Queixa escolar e atendimento psicológico na rede de saúde: contribuições para debate. *Psicol. Esc. Educ.*, v.20, n.1, p.117-126, 2016.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5o ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 31, n. 2, p. 367–394, 2015.

PASQUALI, L. Instrumentação Psicológica: Fundamentos e Práticas. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PESANTES, M.; BECERRA, J.L.; LEMUS, C. A Method to Design a Software Process Architecture in a Multimodel Environment. An Overview. In: COLOMO-PALACIOS, R. et al. Agile Estimation Techniques and Innovative Approaches to Software Process Improvement. Hershey, PA: IGI Global, p.219-242, 2014. doi:10.4018/978-1-4666-5182-1.ch013.

PEZZI, F.A.S.; DONELLI, T.M.S.; MARIN, A.H. School Failure in the Perception of Adolescents, Parents and Teachers. *Psico-USF*, v.21, n.2, p.319-330, 2016. ISSN 1413-8271.

POETA, L.S.; ROSA NETO, F. Estudo epidemiológico dos sintomas do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e transtornos de comportamento em escolares da rede pública de Florianópolis usando a EDAH. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, v. 26, n. 3, p. 150-155, 2004.

POZZOBON, M.; MAHENDRA, F.; MARIN, A.H. Renomeando o fracasso escolar. *Psicol. Esc. Educ.* [online], v.21, n.3, p.387-396, 2017.

ROHDE, L.A.; HALPERN, R. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. *Jornal de Pediatria* - v. 80, n. 2, 2004.

ROTHOLZ, D.A.; MOSELEY, C.R.; CARLSON, K.B. State policies and practices in behavior supports for persons with intellectual and developmental disabilities in the United States: a national survey. *Intellect Dev. Disabil*, v.51, n.6, p.433-445, 2013.

SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C. Alfabetização: Método fônico. 5ª ed. São Paulo: Memnon, 2010.

SEABRA, A.G.; CAPOVILLA, F.C. Prova de Consciência Fonológica por Produção Oral. In SEABRA, A.G.; DIAS, N.M. (Orgs). *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: Linguagem oral*. São Paulo: Memnon, 2012.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 6.ed., 904p., 2006.

SILVA, L.A.; PERES, S.M.; BOSCARIOLI, C. Introdução à Mineração de Dados com aplicações em R. Rio de Janeiro: Elsevier, 1.ed., 296p., 2016.

SILVA, T.A.; CAVALCANTE, L.I.C. Habilidades Sociais e Características Pessoais em Escolares de Belém. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.28, n.4, p.850-858, 2015.

STEIN, L. M. Teste de Desempenho Escolar: Manual para Aplicação e Interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda, 2018.

TURBAN, E. et al. Tecnologia da Informação para Gestão-: Transformando os Negócios na Economia Digital. Bookman. 2010.

YATES, D. B. et al. Apresentação da Escala de Inteligência Wechsler abreviada: (WASI). *Avaliação Psicológica*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 227-233, 2006.

ZEIDE, E. The Structural Consequences of Big Data-Driven Education. *Big Data*. v.5, n.2, p.164-172, 2017. doi: 10.1089/big.2016.0061.

Contatos: pedro.phas@gmail.com e mcris@mackenzie.br