



A AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO NUMÉRICO COMO FORMA DE ESTABELEÇER UM PDI SIGNIFICATIVO PARA ALUNOS NO AEE

Jaqueline Richter (jaquerichter86@gmail.com)

Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (profmarcus@yahoo.com.br)

1. INTRODUÇÃO

A Educação Especial é constituída nas escolas regulares pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) que ocorre nas Salas de Recursos Multifuncionais, ofertada para alunos inclusos. O público alvo da Educação Especial é constituído por estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Este atendimento não possui caráter substitutivo, mas sim complementar e suplementar. Ou seja, os alunos frequentam o ensino regular e no contraturno participam dos atendimentos no AEE (BRASIL, 2008).

Como professora da Sala de Recursos Multifuncional, ao iniciar os atendimentos com meus alunos inclusos, levo em consideração o que está posto no laudo médico, e no plano terapêutico ali descrito. A maioria dos laudos são realizados por equipes multiprofissionais, e apresentam descrição do caso, plano terapêutico e número da Código Internacional de Doenças- CID. Há, no entanto, estudantes que possuem laudos em que o profissional que realizou a avaliação colocou apenas o número do CID. Nestes casos é fundamental conhecer o estudantes para compreender suas potencialidades e dificuldades.

No Atendimento Educacional Especializado é elaborado um plano de desenvolvimento individual (PDI), que definirá quais aspectos serão trabalhados com o estudante incluso e quais recursos serão utilizados para tal. Muitos estudantes possuem laudos antigos, que muitas vezes não condizem com a situação atual de sua aprendizagem. É preciso, portanto, realizar nova avaliação para dimensionar as áreas em que este necessitará de intervenção para, somente então, elaborar o PDI. Esta avaliação inicial, perfil de entrada, sondagem inicial ou avaliação pedagógica é realizada observando-se e testando diferentes áreas da aprendizagem e desenvolvimento. Muitos educadores especiais criam seus próprios instrumentos avaliativos. Outros, no entanto, apreciam testes psicométricos, onde conseguem com maior efetividade mensurar o real nível de desenvolvimento do aluno (BRASIL, 2008).

O teste de conhecimento numérico é uma destas testagens. Não está qualificado no Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI¹), e não possui restrição ou cunho comercial. A versão utilizada é uma tradução do Teste de Conhecimento Numérico (Number Knowledge Test) desenvolvido por Okamoto e Case (1996). É aplicado individualmente, sem necessitar de grande aparato de materiais. O estudante não precisará de nenhum material. O aplicador utilizará algumas cartelas coloridas e fichas com números. E, a partir das respostas do educando, será possível estabelecer em qual nível de desenvolvimento de

¹ Disponível em: < <http://satepsi.cfp.org.br/>>. Acesso em: 12 mar 2020.



conhecimento numérico ele se encontra para então estabelecer um PDI adequado para suas dificuldades nesta área específica.

O Teste de Conhecimento Numérico (TCN) foi aplicado no contexto da Educação Especial, com estudantes inclusos, do Ensino Fundamental de 5° a 9° ano, em uma escola da rede municipal de Venâncio Aires-RS. A seguir há a descrição da aplicação do TCN. Adiante, no item 3 há a análise e discussão dos resultados alcançados pelos estudantes e a forma como o PDI destes foi elaborado. Conclui-se este relato com os aspectos observados a partir da utilização deste instrumento para a elaboração do PDI.

2. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A Sala de Recursos Multifuncional na rede municipal de Venâncio Aires possui estrutura idêntica em todas as escolas, visto que todas receberam os mesmos materiais na época da implantação. Na escola em que o teste foi aplicado a sala é razoavelmente pequena, possui dois computadores de mesa e 3 notebooks, 1 impressora laser. Jogos e materiais de tecnologia assistiva enviados por programas do governo federal. Um armário de metal e outro de madeira de duas portas, mesa redonda para atendimento dos alunos e uma mesa para o educador especial. Um arquivo de metal com 4 gavetas para pastas suspensas. Quadro branco e cadeiras.

Os alunos são comumente atendidos em pequenos grupos que são organizados pelo professor da Sala de Recursos Multifuncional tendo a idade dos alunos e suas dificuldades como norte. Para a aplicação do TCN aqui relatado, os alunos foram chamados individualmente. Reavaliar os alunos da Sala de Recursos é importante: para definir os grupos de trabalho no AEE; construir um PDI significativo e identificar instrumentos e recursos necessários.

O Teste de Conhecimento Numérico (OKAMOTO; CASE, 1996) é utilizado para avaliar o conhecimento de contagem, os procedimentos de contagem, a compreensão de magnitude, o conceito de “maior do que”, a noção de estimativa e as estratégias que o estudante usa durante a contagem, compreensão em relação a conceitos e operações. Avalia-se ainda a compreensão de magnitude, o conceito de “maior do que” e as estratégias usadas durante a contagem. No nível 1 é esperado que o aluno possa contar oralmente e quantificar, mas não relacionar o número à quantidade. Neste nível são propostos 5 questionamentos. Os alunos contam visualmente cartas de uma cor solicitada em meio a um conjunto de outras cores. Contam um formato específico de figuras geométricas, que está misturado com outra. Resolvem oralmente uma situação matemática de 3 elementos. Identificam visualmente fichas em duas colunas, tendo de identificar a coluna que possui mais fichas. Ao final são interpelados acerca de quantidades (CORSO; DORNELES, 2010).

O TCN não possui características tão infantis que não possa ser utilizado com jovens e adultos, o nível 1 é aplicado com todos, para a grande maioria será respondido com grande facilidade. Há, no entanto, estudantes com grande comprometimento que terão dificuldade em responder mesmo estas questões.

Uma vez que o conhecimento lógico matemático é um conhecimento cumulativo e se desenvolve através da coordenação de relações que cada criança constrói uma boa base é necessária para aquisição de conhecimentos posteriores significativos (KAMII; DECLARK, 1993, p. 291).



A avaliação inicial torna-se fundamental justamente nestes casos. A maioria das deficiências cognitivas não possuem características observáveis nos aspectos físicos, mas que limitam grandemente as funções cognitivas. O TCN é uma ferramenta muito interessante nestes casos de deficiência intelectual justamente por apresentar todos os níveis em um único teste. A dificuldade e complexidade aumentam gradativamente, nível a nível. O teste é interrompido quando o estudante apresentar dificuldades para resolver mais da metade das questões de um determinado nível. Ficando classificado no nível anterior. Para a testagem no AEE todos os níveis foram aplicados independente da quantidade de erros apresentados pelo aluno.

No nível 2 busca-se verificar se os estudantes construíram uma série de contagem mental que requer a compreensão de números e quantidades. São realizados questionamentos acerca de situações matemáticas de adição (4+3). São necessários conhecimentos de números da reta numérica, antes e depois. Identificação de números maiores numa série de dois elementos, assim como de números menores numa série de dois elementos. O avaliado deve ainda perceber, com apoio visual, o número mais próximo de outro colocado em destaque, além de identificar números na ordem de contagem (CORSO; DORNELES, 2010).

No contexto de AEE aqui descrito a deficiência intelectual é predominante, estando dividida em dois níveis principais, CID 10 F70 (retardo mental leve) e CID 10 F71 (retardo mental moderado) (OMS, 1997). O retardo mental² leve caracteriza-se com:

Amplitude aproximada do QI entre 50 e 69 (em adultos, idade mental de 9 a menos de 12 anos). Provavelmente devem ocorrer dificuldades de aprendizado na escola. Muitos adultos serão capazes de trabalhar e de manter relacionamento social satisfatório e de contribuir para a sociedade (OMS, 1997, p. 45).

São estudantes que conseguem desempenhar boa parte de suas atividades corriqueiras da vida em sociedade. Muitos reprovam várias vezes até serem encaminhados para avaliação de equipe multiprofissional. Os professores se referirão a eles como aqueles que só querem recreio, namorar, ou que possuem preguiça de realizar as atividades. Não apresentam nenhuma característica marcante que possa identificá-los, somente o olhar atento para as dificuldades de realizar funções executivas, de linguagem, da motricidade ou do comportamento social poderão sinalizar seu real comprometimento.

Já o retardo mental moderado apresenta mais limitações. Estes estudantes normalmente já foram encaminhados na educação infantil ou no primeiro ano do ensino fundamental. A maior parte das crianças com este CID frequentou classe especial de alfabetização ou realizou alfabetização e hábitos de vida diários em escola especializada- APAE.

Amplitude aproximada do QI entre 35 e 49 (em adultos, idade mental de 6 a menos de 9 anos). Provavelmente devem ocorrer atrasos acentuados do desenvolvimento na infância, mas a maioria dos pacientes aprendem a desempenhar algum grau de independência quanto aos cuidados pessoais e adquirir habilidades adequadas de comunicação e acadêmicas. Os adultos necessitarão de assistência em grau variado para viver e trabalhar na comunidade (OMS, 1997, p. 45).

² Utiliza-se neste relato a nomenclatura apresentada no CID-10.



A maioria dos alunos avaliados no AEE, que possuem deficiência intelectual apresentam-se entre o nível 2 e nível 3 do TCN. No nível 3 verifica-se se o estudante é capaz de trabalhar simultaneamente com duas séries de contagem mental. Estas tarefas exigem que consiga seguir a pista dos “uns” e “dezes” enquanto adicionam ou subtraem e possam entender a relação entre eles. Também requer que usem uma série de contagem para computar a distância entre dois pontos em outra linha de contagem, e então construir a noção de uma “diferença” matemática (CORSO; DORNELES, 2010).

No contexto em que o TCN foi aplicado não havia estudantes com superdotação e altas habilidades. No nível 4 busca-se verificar se os alunos conseguem estender a sua compreensão de “dezes” e “uns” para todo o sistema numérico. Tais tarefas possibilitam, também, observar se os alunos são capazes de integrar o “pedir emprestado” e o “adicionar com transporte” com a adição e subtração mental, podendo compreender a forma na qual duas diferenças podem ser relacionadas (CORSO; DORNELES, 2010).

Tabela 01: Resultados do TCN dos alunos atendidos no AEE

Turma	Idade	Laudo	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Pontuação de cada nível do TCN			5 pontos	14 pontos	17 pontos	15 pontos
5º ano	12 anos	CID 10 F71	5	13	12	5
5º ano	16 anos	CID 10 F71	4	14	14	3
5º ano	13 anos	CID 10 F70	4	11	7	4
5º ano	11 anos	CID 10 F70+CID 10 F 90	5	13	12	4
5º ano	12 anos	CID 10 F70	5	12	11	5
5º ano	12 anos	CID 10 F70+CID 10 F 90 ³	5	14	6	5
5º ano	11 anos	CID 10 F70+CID 10 F 90	5	8	11	7
5º ano	12 anos	CID 10 F70+CID 10 F 90	5	11	10	5
5º ano	12 anos	CID 10 F70+CID 10 F 90+CID 10 F91.3 ⁴	5	13	13	3
6º ano	14 anos	CID 10 F71+CID 10 F 90	4	11	12	7
7º ano	13 anos	CID 10 F70	5	13	16	10
7º ano	14 anos	CID 10 F84 ⁵	5	12	11	3
8º ano	15 anos	CID 10 F70	5	13	16	7
8º ano	15 anos	CID 10 F71	5	13	13	6
8º ano	16 anos	CID 10 F70	4	10	12	5
9º ano	18 anos	CID 10 F71	5	12	10	5

Fonte: Richter (2020)

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

Dos 16 alunos avaliados a partir da aplicação do TCN, pode-se analisar que os conhecimentos matemáticos apresentados pelos estudantes são muito distintos. Na

³ O CID 10 F90.0 refere-se a distúrbios da atividade e da atenção, conhecido como TDAH, não havendo no CID 10 a distinção entre hiperatividade ou atenção.

⁴ O CID 10 F91.3 refere-se a distúrbio desafiador e de oposição.

⁵ O CID 10 F84 refere-se a autismo infantil.



Educação Especial a idade cronológica e a turma dos estudantes não são requisitos fundamentais. Preocupa-se mais com a idade mental, as potencialidades e dificuldades apresentadas, pois a partir destas o PDI é elaborado. Os 4 alunos que erraram uma questão do nível 1 erraram a mesma questão, a consígnia questiona o que é melhor, ter 5 chocolates ou dois chocolates. Parece óbvio para qualquer pessoa em que se tratando de um teste matemático esta seja uma história matemática, mas para estes alunos era apenas uma pergunta. Uma das alunas respondeu que preferia dois, pois não gostava de chocolate, outro afirmou ser intolerante à lactose, então não poderia comer muitos. E houve ainda quem dissesse “Porque sim” ao ser questionado de sua resposta. Para estes alunos foi incluído no PDI o item comandos auditivos, interpretação oral, visto que podem ter errado esta questão simplesmente por não terem conseguido compreender o que fora solicitado pelo aplicador. Este tipo de dificuldade auditiva/discriminatória é comum em alunos com TDAH (CID 10 F90).

Já no nível 2 apenas dois alunos conseguiram responder as questões sem cometer erros. Ao elaborar o PDI dos alunos observa-se quais questões eles erraram e inclui-se aquela habilidade no PDI, por exemplo, há uma questão no nível 2 que trata sobre identificar o número que está mais próximo do 7, as opções são 5 e 2. Para os estudantes que não possuem domínio da sequência numérica e não realizam operações até 10 de forma mental esta é uma questão muito complexa. Então para este inclui-se no PDI as operações mentais de unidades e dezenas simples, além de trabalhos com antecessor e sucessor em composições numéricas. Levando-se em conta que se o estudante errar mais da metade das questões de um nível ele ficará classificado no nível anterior não há nenhum estudante no nível 1. E apenas um ficou muito próximo do limiar de acertos para estar nesta classificação. Quanto mais dificuldades os educandos apresentam nestas questões básicas de senso numérico, mais difícil as aulas formais de matemática serão para eles (KAMII; LIVINGSTON, 1995).

Já no nível 3 há dois educandos que acertaram menos da metade das questões, estes dois são classificados, portanto, como nível 2. Nenhum dos estudantes avaliados conseguiu compreender e acertar todas as questões propostas. A quantidade de acertos e as questões corretas variaram muito, mostrando como o raciocínio pode ser totalmente individual. Sem a aplicação do TCN estas pequenas particularidades do ensino de matemática não seriam observadas. O PDI destes alunos deverá ser composto de estratégias e atividades para desenvolver e estimular as questões do senso numérico referentes ao senso de magnitude, cardinalidade, comparação, e principalmente aproximação e estimativa. Estimulando o lobo temporal, e o lobo parietal esquerdo (BASTOS, 2005).

Um dos estudantes que ficaram classificados no nível 2, acertou todas as questões deste nível, mas acabou com apenas 6 acertos no nível 3. Seu laudo traz TDAH como comorbidade. O déficit de atenção pode ter alterado seu resultado, se este aluno faz uso de medicação (metilfenidato) e estava sem medicação ou ao final da ação desta, seu foco atencional pode ter sido grandemente prejudicado, alterando assim seu resultado. Para a formulação adequada do PDI deste estudante seria prudente retomar o teste, observando as questões ambientais, medicação, etc.

O nível 4 também não foi concluído com êxito por nenhum dos avaliados. Os resultados apresentados neste nível são alarmantes e mostram o quanto as questões básicas das operações mentais propostas no nível 3 precisam ser bem trabalhadas



para que o estudante incluso consiga avançar em sua aprendizagem. Analisando a questão da metade das questões corretas, apenas um avaliado apresenta pontuação acima de 7,5, estando, portanto, classificado no nível 4. O nível 3 é difícil para estes educandos pois requer que consigam trabalhar mentalmente com duas séries de contagem mental. As questões relativas a subtração foram as mais difíceis, onde muitos dos avaliados apresentaram erros discrepantes. O conceito de diferença é outro aspecto que dificulta a compreensão das questões.

Kamii aborda a construção dos algoritmos de forma mental, sem a operacionalização tradicional. Em suas intervenções percebeu que as crianças operam mentalmente da esquerda para a direita, enquanto os algoritmos realizam o processo contrário (KAMII; LIVINGSTON, 1995). No PDI destes alunos haverá diversas propostas de treino e fortalecimento dos lobos frontais, buscando assim estimular e facilitar os cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades de solução de problemas, execução oral (BASTOS, 2005).

Tabela 02: Nível dos educandos avaliados com o TCN

14				
13				
12				
11				
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				
Nº de alunos	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4

Fonte: Richter (2020)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PDI é um documento fundamental no Atendimento Educacional Especializado, pois é através dele que se estabelecerão as habilidades a serem estimuladas nos atendimentos. Ele traz o objetivo, aquilo que se quer alcançar, é através dele que serão definidas as habilidades e os instrumentos utilizados. É um plano de atendimento educacional especializado, trará “a identificação das habilidades e necessidades educacionais específicas do aluno; planejamento das atividades a



serem realizadas; avaliação do desenvolvimento e acompanhamento dos alunos.” (BRASIL, 2010, p. 20).

O público alvo deste relato apresenta alta incidência de deficiência intelectual. A deficiência intelectual não possui características físicas, estereotípias ou outra característica marcante que torne sua identificação empírica. Atender e elaborar um PDI que seja significativo e que vá contribuir para a aprendizagem e vida acadêmica do estudante da Sala de Recursos Multifuncional é um grande desafio.

As avaliações na matemática tornam-se complexas no AEE, a maioria dos alunos já possui receio de ser avaliado, por seu contexto de inclusão. Ao realizarem mais provas pedagógicas tradicionais na Sala de Recursos Multifuncional acabam criando um estigma acerca dos atendimentos. Uma avaliação voltada para o lúdico, com aspectos específicos de cada área do conhecimento, pode tornar-se um potente instrumento de mensuração inicial. O TCN é uma destas ferramentas, apesar da dificuldade que os alunos encontram no decorrer do teste o início é lúdico e concreto.

Ao realizar o teste o avaliado costuma sentir-se desafiado a dar o seu melhor, como não utiliza nenhum objeto o estudante terá apenas seu intelecto com seus esquemas para responder aos questionamentos. E suas respostas apontarão seu real potencial de aprendizagem naquela área em específico. Permitindo assim um planejamento bem detalhado da área da matemática no PDI.

O acompanhamento contínuo no AEE com um PDI bem fundamentado nas avaliações diagnósticas e nas reais necessidades do aluno podem auxiliar na superação das dificuldades e na aquisição de conceitos. Os resultados no AEE são lentos e algumas vezes, a depender das necessidades educacionais do aluno quase nulos.

Uma das formas de observar a evolução dos educandos é realizando o pareamento dos resultados com testagens no início de cada ano letivo. Um dos aspectos que dificultam esta atividade de coleta de dados para análise de resultados é a constante migração dos alunos entre escolas.

Na realidade relatada a listagem de alunos atendidos na Sala de Recursos Multifuncional sofre alterações constantes, há grande movimento migratório das famílias entre os bairros da região urbana e localidades da região rural. O ciclo de colheita do tabaco acaba fazendo com que famílias que sobrevivem desta cultura estejam residindo na área urbana em época de safra, e indo para a área rural na época da colheita.

A escola onde o teste foi aplicado localiza-se em região periférica, próximo a empresas do ramo tabacaleiro. Na região da escola há aglomerados populacionais de famílias de baixa renda que fazem uso de recursos governamentais como subsistência. Os pais ou responsáveis possuem dificuldade em compreender o contexto e a importância do AEE para seus filhos. Ao trocarem de escola muitas vezes não relatam que a criança frequentava Sala de Recursos, havendo assim um período em que esta criança ficará sem atendimento. Os professores normalmente percebem as dificuldades cognitivas destes alunos e ao questionarem a família descobrem que o aluno está sem atendimento.

Na rede estadual esta situação é mais controlada, os alunos são cadastrados no sistema ISE, e ao trocarem de escola os dados referentes a necessidade de AEE



podem ser facilmente conferidos. A rede municipal em questão não possui nenhum sistema próprio de gestão ou cadastro dos alunos.

A escolha dos instrumentos requer pesquisas e leituras, seja para a seleção ou para a aplicação. Alguns instrumentos possuem protocolos bem complexos. Neste relato optou-se pelo TCN. Este é caracterizado por um instrumento de fácil aplicação, que não requer materiais para o aluno. Não possui score de idade mental, mas, através dos resultados é possível perceber em quais áreas do conhecimento numérico o educando apresenta dificuldades ou defasagens. A análise dos resultados deve levar em consideração os aspectos extrínsecos a testagem.

E a partir destes resultados o educador especial poderá formular um PDI que realmente será um instrumento facilitador dos atendimentos. Através deste poderá inclusive perceber a evolução do aprendente, uma vez que o PDI é anual, pode ocorrer do aluno superar o que está ali proposto.

Mas, acima de tudo, o professor da Sala de Recursos deve analisar os resultados, seja do PDI ou dos instrumentos avaliativos a que recorrer. Uma análise individualizada, observando evoluções e áreas que necessitam de estímulo. O AEE não deve transformar-se num reforço, numa sala onde se realizam folhinhas, este é um espaço de desenvolvimento, de exploração e principalmente de estimulação de áreas que apresentam desenvolvimento inferior.

5. REFERÊNCIAS

- BASTOS, José Alexandre. *O cérebro e a matemática*. São Paulo: Edição do Autor, 2005.
- BRASIL. *Saberes e práticas da inclusão: avaliação para identificação das necessidades educacionais especiais*. [2. ed.] / coordenação geral SEESP/MEC. - Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 92 p.
- BRASIL. *Portaria normativa nº 12 de 24 de abril de 2007*. Dispõe sobre a criação do "Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial". Ministério da Educação, 2007.
- BRASIL. *Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Brasília: MEC, 2008.
- BRASIL. *Manual de Orientação do Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncional*. SEESP/MEC, 2010.
- CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. *Rev. psicopedag.*, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 298-309, 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862010000200015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 03 nov. 2019.
- CORSO, Luciana V.; ASSIS, Évelin F. Reflexões acerca da aprendizagem inicial da matemática: contribuições de aspectos externos ao aluno. In: PICCOLI, Luciana; CORSO, Luciana V.; ANDRADE, Sandra dos S.; SPERRHAKE, Renata (org.). *Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa PNAIC UFRGS: práticas de alfabetização, aprendizagem da matemática e políticas públicas*. São Leopoldo: Oikos, 2017. p. 114-138.
- KAMII, Constance; DECLARK, Georgia. *Reinventando a aritmética: Implicações da Teoria de Piaget*. 7ª. Ed. São Paulo: Papirus, 1993. 308p.
- KAMII, Constance. *Desvendando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Kamii, Constance; Sally J. Livingston. Tradução Marta Rabioglio, Camilo F. Ghorayeb. Campinas, SP: Papirus. 1995.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. *CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997.