



**A Avaliação Da Coordenação Motora Total Através  
Dos Testes KTK, Em Crianças Autistas**

Pedro Manuel Roxas Ataíde

Dissertação de Mestrado em Educação Especial:

Domínio Cognitivo-Motor

Fafe, novembro de 2019



**A Avaliação da coordenação motora total através dos testes  
KTK, em crianças autistas**

Pedro Manuel Roxas Ataíde

**Dissertação de Mestrado em Educação Especial: Domínio Cognitivo-Motor**

Tese realizada sob a orientação do

Prof. Doutor Vitorino Costa

Fafe, novembro, 2019

## **Dedicatória e agradecimentos**

Terminada mais uma etapa na minha formação acadêmica, não posso deixar de endereçar alguns agradecimentos particulares, apesar de saber que as palavras nunca poderão transmitir todo o meu apreço e agradecimento.

Agradeço à minha família, que foi e é o meu principal impulsionador na concretização dos meus projetos.

À minha mulher por todo o apoio, amizade, disponibilidade e amor manifestados desde sempre.

Aos meus filhos que, neste momento, são a razão da minha vida e me fazem ser um pai feliz.

Aos meus pais, pelo carinho, apoio, amor e por todos os ensinamentos, valores e educação transmitidos, que me permitiram realizar alguns sonhos e ser quem sou hoje.

E um agradecimento muito especial ao Professor Doutor Vitorino Costa, por toda a ajuda, profissionalismo, dedicação, não só pelos conhecimentos que me transmitiu, bem como pelo tempo que me dispensou.

A todos, o meu muito obrigado.

## **Resumo**

Uma das características do Transtorno do Espectro Autista (TEA) é, para além da dificuldade na comunicação e na socialização, o domínio motor. Devido a um conjunto de fatores neurais, nomeadamente na área do cerebelo, as crianças autistas revelam notórias dificuldades na expressão motora. Com o objetivo de analisar possíveis causas desta limitação procedeu-se a uma fundamentação teórica que encontrou no cromossoma 15k11-130 e na célula de Purkinje, possíveis razões genéticas para o facto. Recorrendo a um projeto de parceria entre a Câmara Municipal de Paredes e o Agrupamento de Escolas de Vilela aproveitou-se um projeto de colaboração no desenvolvimento da motricidade nos alunos autistas para, a partir da bateria de testes KTK verificar a possível relação causal entre a motricidade e outros fatores, como a massa corporal. Os resultados vieram confirmar esta relação, realçando a importância do meio na interação com os fatores genéticos e estocásticos, vertentes estruturantes do desenvolvimento.

Palavras-chave: Autismo; Transtorno do Espectro Autista; Psicomotricidade.

## **Abstract**

One of the characteristics of Autism Spectrum Disorder (ASD) is, in addition to the difficulty in communication and socialization, the motor domain. Due to a set of neural factors, particularly in the cerebellum area, autistic children reveal notorious difficulties in motor expression. In order to analyze possible causes of this limitation, a theoretical foundation was carried out which found on chromosome 15k11-130 and in purkinje cell, possible genetic reasons for this. Using a consortium project between the Municipality of Paredes and the Grouping of Schools of Vilela a collaborative project was used in the development of motricity in autistic students to verify the possible causal relationship between motricity and other factors, such as body mass. The results confirmed this relationship, highlighting the importance of the medium in the interaction with genetic and stochastic factors, structuring aspects of development.

Keywords: Autism; Autism Spectrum Disorder; Psychomotricity.

# Índice

Dedicatória e agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	ii
Índice de Figuras .....	v
Índice de Quadros .....	v
Índice de Tabelas .....	v
Listas de Abreviaturas.....	vii
Introdução .....	1
I Parte – Enquadramento teórico.....	1
1. Contextualizando a temática.....	3
2. Do Conceito e da sua Evolução .....	5
3. O Autismo e as Neurociências.....	11
4. Intervenção .....	15
4.1. Metodologias de Intervenção no TEA .....	15
4.1.1. Modelo de intervenção de natureza psicanalítica .....	16
4.1.2. Modelo de intervenção de natureza construtivista e desenvolvimentista .....	17
4.1.3. Modelo de intervenção de natureza comportamental .....	17
4.1.4. Modelos de intervenção de natureza cognitiva .....	18
4.1.5. Modelo de intervenção de natureza cognitiva – comportamental .....	18
4.1.6. Modelo Portage.....	18
4.1.7. Modelo ABA.....	19
4.1.8. Modelo Son-Rise .....	19
4.1.9. Modelo DIR – Floortime .....	20
4.1.10. Modelo PECS.....	20

4.1.11. Programa PIPA .....	20
4.1.12. Metodologia TEACCH e as salas de Unidades de Ensino Estruturado em Portugal 21	
4.1.13. Terapias complementares de intervenção no TEA .....	24
5. O Autismo e a Coordenação Motora .....	24
5.1. Conceito de coordenação motora .....	26
5.2. Componentes .....	27
5.3. Ontogénese das capacidades coordenativas .....	28
5.4. Avaliação da coordenação motora corporal total .....	29
5.5. Importância da coordenação motora .....	31
5.6. Fatores que podem influenciar a coordenação motora.....	32
II Parte – Pesquisa Empírica .....	34
1. Metodologia e Procedimentos .....	35
1.1. Tipologia do Estudo .....	35
1.2. Problemática e problema.....	35
1.3. Hipóteses .....	36
1.4. Objetivos .....	36
1.5. Amostra .....	37
1.6. Instrumento de Recolha de Dados.....	37
2. Recolha e Tratamento de Dados .....	39
3. Análise e Discussão dos Resultados .....	42
4. Considerações Finais e Limitações do Estudo.....	44
Referências bibliográficas.....	46
Anexos .....	52

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Dimensões enquadradoras dos fatores de Autismo.....	10
Figura 2 - Estereotípias comportamentais típicas do TEA. ....	11
Figura 3 - Esquema de combinações feitas no estudo. ....	13
Figura 4 - Imagem de um astrócito, cujo nome se deve ao seu formato de estrela .....	14
Figura 5 - Áreas a desenvolver pelo Programa TEACCH.....	21
Figura 6 - Etapas da metodologia TEACCH .....	22
Figura 7 - Neurónios do cerebelo (célula Purkinje).....	22
Figura 8 - Divisão das capacidades motoras.....	22
Figura 9 - Análise por prova do teste KTK.....	30

## **Índice de Quadros**

Quadro I - Principais marcos da evolução do Autismo no século XX .....	8
Quadro II - Principais marcos da evolução do Autismo no século XXI.....	9
Quadro III - Revisão de literatura de estudo no âmbito da coordenação motora em crianças com TEA.....	29
Quadro IV - Qualificações da coordenação motora, segundo valores do quociente motor....	30
Quadro V - Fatores que podem influenciar o desenvolvimento motor.....	33
Quadro VI - Protocolo do teste KTK.....	38
Quadro VII - Estudos da relação IMC – CM.....	43

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Classificação da coordenação motora total para a totalidade da amostra.....	39
Tabela 2 - Resultados das provas do teste KTK, ER, SM, SM. TL, e respetivo somatório, em crianças com perturbações de espectro de autismo.....	40
Tabela 3 - Classificação da coordenação motora total em função do intervalo de idades.....	40
Tabela 4 - Classificação da coordenação motora total em função da classificação do IMC..	41
Tabela 5 - Classificação dos testes KTK em função do IMC .....	41

## **Listas de Abreviaturas**

**AAP**- Associação Americana de Psicologia

**ABA** – Análise de Comportamento Aplicada

**APA** - American Psychiatric Association

**ASD** - Autism Spectrum Disorders

**BMI** - Body Mass Index

**CoM** - Coordenação Motora

**DSM** - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

**ICD** - International Classification of Disease

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**KTK** - Körperkoordination Test für Kinder

**NEE**- Necessidades Educativas Especiais

**O.M.S.** - Organização Mundial de Saúde

**ONU** - Organização das Nações Unidas

**PGD** - Perturbações Globais do Desenvolvimento

**PIPA** - Programa Multidisciplinar com a participação de quatro especialidades: Pediatria do Neuro-desenvolvimento, Psicologia, Terapia da Fala e Psicomotricidade.

**SNC** - Sistema Nervoso Central

**TEA** – Transtorno do Espectro do Autismo

**TEACCH** - Treatment and Education of Autistic and Related Communications

Handicapped Children / Tratamento e Educação de Crianças Autistas e com Perturbações da Comunicação

**UEA** – Unidades de Ensino Estruturado

## Introdução

O presente estudo foi elaborado no âmbito do Mestrado de Necessidades Educativas Especiais e resulta de uma reflexão na e sobre a ação, na medida em que reflete a intervenção que se vem fazendo num projeto levado a cabo pela autarquia de Paredes e o Agrupamento de Escolas de Vilela e que tem como objetivo principal desenvolver a motricidade nos alunos do Espetro Autista (TEA).

Porque inserido pessoal e profissionalmente no projeto, o desenvolvimento prático acaba por ser o reflexo de toda uma ação desenvolvida nestes últimos tempos numa interação permanente entre a comunidade educativa em geral, a escola e os pais, em particular.

Abarcando cerca de 40 a 60 casos por cada 10.000 nascimentos, o transtorno do espectro autista apresentam-se como um dos mais preocupantes no seio da comunidade e da escola, na medida em que as suas causas ainda permanecem bastante nebulosas, pese embora a clarificação que nos últimos anos as neurociências e a imagiologia têm potenciado para este transtorno desenvolvimental.

O presente estudo inicia-se por um enquadramento global que situa o transtorno específico do autismo, para depois percorrer sinoticamente os bastidores do seu conceito e respetiva evolução, perpassando ainda por um enquadramento das investigações neurocientíficas que mais se têm destacado na procura da origem genética do fenómeno, sem esquecer as manifestações mais visíveis que permitem alertar para a possível necessidade de um diagnóstico, assim como algumas das metodologias e estratégias de intervenção.

A parte prática é, como se referiu, a análise de parte do trabalho desenvolvido no domínio da motricidade com estas crianças, uma das suas maiores lacunas comportamentais e cuja origem se prende com o cerebelo, nomeadamente com a duplicação do cromossoma humano *15q11 – 130*, a par da influência da célula de Purkinje, que se concentram na área do cerebelo, área de coordenação motora por excelência. De facto, para além das dificuldades de socialização e comunicação, a criança autista apresenta habilidades motoras reduzidas, sendo a avaliação de crianças com TEA ainda um desafio na avaliação fisioterapêutica, especialmente no que se refere à avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor.

O estudo procurou avaliar a coordenação motora das crianças com TEA do referido Agrupamento de Escolas, numa pesquisa, que podemos encarar como quantitativa, que analisou o desenvolvimento psicomotor na sua relação com a massa corporal, tendo como instrumento de recolha de dados uma escala específica. Os resultados foram analisados informaticamente através do Excel, mostrando as conclusões que os objetivos foram alcançados e as hipóteses comprovadas.

## **I. Primeira Parte**

### **Enquadramento Teórico**

**1. Contextualizando  
a Temática**

**2. Do Conceito e da  
sua Evolução**

**3. O Autismo e as  
Neurociências**

**4. Medidas de  
Intervenção**

**5. O Autismo e a  
Coordenação  
Motora**

## 1. Contextualizando a temática

Foi em 1943 que Kanner definiu o autismo como “*autistic disturbances of affective contact*”. Para chegar a esta definição, Kanner fez um estudo em 11 crianças com marcadas alterações comportamentais e que tinham em comum o isolamento social. Nesse estudo, identificou um conjunto de características, de que se destacam: incapacidade de relacionamento com os outros, falha no uso da linguagem, desejo obsessivo de manter as coisas da mesma maneira, ansiedade (medos desapropriados de coisas comuns), excitação fácil com determinados objetos ou tópicos. Na mesma época, Asperger (1943) definiu uma síndrome mais ligeira denominada de Síndrome de Asperger, onde se observam comportamentos ligeiramente diferentes, em que eram caracterizados por um contacto social inapropriado com comunicação peculiar, criando palavras originais, com pobreza de expressões faciais e de gestos e com muitos movimentos estereotipados, e pela inteligência normal ou acima da média. As grandes diferenças entre Kanner e Asperger consistem na revelação de competências linguísticas e cognitivas mais elevadas nos indivíduos como o Síndrome de Asperger (Lima, C, 2012).

Em 1979, Lorna Wing e Judith Gould criaram a expressão “*Espetro do Autismo*”. Estes autores realizaram um estudo epidemiológico com 35000 crianças, em que concluíram que um grupo alargado de crianças tinha algum tipo de dificuldade na comunicação e falta de interesse em atividades. No entanto, não enquadravam o diagnóstico formal para o Autismo. Por essa razão criaram o conceito de SPECTRUM.

Em 1980 foram definidos os primeiros critérios de diagnóstico, no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-III).

Em 2004, no (DSM-IV-TR), define-se a Perturbação do Espetro do Autismo como uma “*Perturbação Global do Desenvolvimento*”. É caracterizada por um défice grave e global em três áreas do desenvolvimento: Interação Social, comunicação e comportamento.

A nova edição do DSM (2013) veio substituir a DSM-IV pela DSM-V, onde, de acordo com a Associação Americana de Psiquiatria, os padrões para o diagnóstico do transtorno do espectro do autismo foram alterados pelas seguintes razões:

*Embora seja possível distinguir claramente a diferença entre as pessoas com Transtorno do Espetro do Autismo (TEA) e aquelas com o funcionamento neuro típico, é mais difícil de diagnosticar os subtipos válidos e consistentes.*

*Uma vez que todas as pessoas com transtornos do espectro autista exibem alguns dos comportamentos típicos, é melhor para redefinir o diagnóstico por gravidade do que ter um rótulo completamente separado.*

*Um único diagnóstico de TEA reflete melhor a atual pesquisa sobre a apresentação e patologia do autismo.*

É neste contexto que desde 2013 surge o TEA com os seguintes critérios (DSM-5):

*Défices clinicamente significativos e persistentes na comunicação interpessoal e nas interações sociais, manifestadas de todas as maneiras seguintes:*

*Défices expressivos na comunicação não-verbal e verbal, usadas para interação social (atraso, ou ausência no desenvolvimento da linguagem falada - não acompanhada de tentativas para compensar através de modos de comunicação alternativos de comunicação, tal como gestos ou mímica; acentuada incapacidade na competência para iniciar ou manter uma conversação com os outros, apesar de os sujeitos terem um discurso adequado; uso estereotipado e repetitivo da linguagem idiossincrática).*

*Falta de reciprocidade social;*

*Incapacidade para desenvolver e manter relacionamentos de amizade apropriados para o estágio de desenvolvimento.*

*Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, manifestados por, pelo menos, duas das seguintes maneiras:*

*Comportamentos motores ou verbais estereotipados, ou comportamentos sensoriais incomuns;*

*Excessiva adesão/aderência a rotinas e padrões ritualizados de comportamento;*

*Interesses restritos, fixos e intensos.*

*Os sintomas devem estar presentes no início da infância, mas podem não se manifestar completamente até que as demandas sociais excedam o limite das suas capacidades.*

O DSM-V agrupou e incluiu quatro das cinco categorias dos Transtorno Invasivo de Desenvolvimento (TID) do DSM-IV na condição de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Foram elas: Transtorno Autista, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno de Asperger e Transtorno Invasivo do Desenvolvimento Sem Outra Especificação.

De acordo com o DSM-V, esses transtornos não terão mais validade em termos de condições diagnósticas distintas. Assim, passarão a ser considerados no mesmo espectro do autismo. O transtorno de Rett, no DSM-V, tão pouco foi considerado como um dos TEA e, sim, como uma doença distinta.

Não há mais subcategorias, como a do Transtorno de Asperger, Transtorno Autista, entre outros; todos agora são tratados como Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).

Em síntese, as crianças com TEA apresentam, em níveis que variam de uma criança para outra (Santos 2013, p'.366):

*Interesses restritos; Pouco ou nenhum contato visual; Ecolalia (repetição de elementos da fala); Frequentemente não respondem quando são chamadas; Dificuldade para expressar necessidades; Apego a rotinas (rejeição às mudanças); Movimentos estereotipados e repetitivos; Frequentemente não gostam do toque físico, sentem-se incomodadas; Podem andar nas pontas dos pés; Autoagressão (podem morder-se, bater-se); Preferem brincadeiras de giros ou balanços; Podem ter habilidades específicas bem desenvolvidas ou ilhotas de*

habilidades; Aversão a barulhos altos; Dificuldades em manter e em sustentar a atenção por longos períodos de tempo; Instabilidade de humor; Limiares de dor elevados; Preferências por brincadeiras relacionadas a enfileirar ou empilhar coisas; Dificuldade em coordenação motora fina.”

## 2. Do Conceito e da sua Evolução

Foi nos inícios do século XX, mais precisamente em 1906, que pela primeira vez se ouviu falar em autismo pela voz de Plourer. Seria, todavia em 1911 que Bleuler universalizaria o conceito, após um estudo sobre um conjunto de pacientes com um transtorno associado à esquizofrenia e que apresentavam como sintomas principais uma grande dificuldade de comunicação com as outras pessoas.

Na esteira destes estudos, trinta anos mais tarde, em 1943 e 1944, dois psiquiatras, respetivamente Leo Kanner e Hadmond Asperger, sem qualquer contacto comum, publicaram um estudo onde eram apresentados casos de autismo. Kanner referia as conclusões do estudo de 11 casos onde surgiam evidenciadas as características do transtorno, dando-lhe a denominação de *Autistic disturbances of affective contact* (Distúrbios Autísticos de Contacto Afetivo). Era um transtorno onde os principais sintomas apresentados por Kanner se centravam principalmente na incapacidade de relacionamento com os outros, na falha no uso da linguagem, no desejo obsessivo de manter as coisas da mesma maneira, ansiedade (tinham medos desapropriados de coisas comuns), e na excitação fácil com determinados objetos ou tópicos (Kanner, 1943).

Kanner (1943) preocupou-se em precisar o conceito de *Autismo Infantil Precoce*, distinguindo-o de outras perturbações então associadas, como era o caso da Esquizofrenia Infantil e do Atraso Mental. Esta distinção baseava-se sobretudo na ausência de resposta antecipatória das crianças com Autismo, no sentido de uma falta de “participação” revelada desde o nascimento, demonstrativa de ausência dos sinais universais da resposta infantil, o que o conduziu à concetualização de alteração autista inata do contacto afetivo (Neves, 2013). Nos casos estudados por Kanner o que se realçou foi a “incapacidade de relacionamento” e onde pôde constatar-se a presença de respostas incomuns ao ambiente, estereotípias motoras, resistência à mudança de rotina, “insistência a monotonia, inversão dos pronomes e a tendência ao eco na linguagem (ecolalia).” (KLIN, 2007).

A conclusão mais visível dos estudos de Kanner foi conseguir com que o Autismo começasse a ser encarado como uma forma mais ou menos específica de ser e estar no

mundo e não propriamente como um estigmatismo socio-psíquico. Na verdade e como Kanner demonstrou, os autistas apresentam traços característicos e específicos, como o comprometimento da linguagem, a dificuldade de se relacionar, a recusa do contacto, manipulação repetitiva dos objetos e olhar vazio, sem no entanto se divorciarem totalmente do que os rodeia.

Um ano volvido, 1944, vai descrever no seu estudo um transtorno que ele próprio denominaria de *Asperger Syndrome*, e cujas características se aproximavam muito das apresentadas por Kanner, uma vez que apresentavam dificuldade no contacto social, tinham uma comunicação muito própria e eram pobres na sua expressão emocional, nomeadamente nas expressões faciais e gestuais, apresentando ainda movimentos estereotipados, se bem que no que respeita ao nível intelectual este se pautasse pela normalidade ou até mesmo por mais elevado índice (Asperger & Frith, 1991).

Os anos 60 vão apresentar uma marca de viragem nos estudos do autismo. Os avanços científicos caracterizadores dos alvares da pós-modernidade e os estudos que os mesmos vão possibilitar, levam à cada vez mais consistente perspectiva que o autismo era um transtorno cerebral presente desde a infância e encontrado em todos os países e grupos socioeconómicos e étnico-raciais investigados. Deste modo e a partir desta década, vários foram os estudos que se centraram sobre os critérios diagnósticos do autismo, destacando-se, entre outros os de OcGorman; Clancy, Dougall e Rendle-Short (1969); Ritvo (1976); Rutter (1978); e Guilberg (1989). OcGorman.

Os primeiros critérios diagnósticos caracterizadores do autismo surgiram em 1967, pelas mãos de OcGorman que os equacionou em sete indicadores: 1). retração ou fracasso frente à realidade; 2). dificuldades no relacionamento com pessoas; 3). sério atraso intelectual, com ilhotas de normalidade ou habilidades especiais; 4). dificuldades na aquisição da fala ou na manutenção da fala já aprendida; 5). respostas anormais a estímulos sensoriais (especialmente os sons); 6). maneirismos ou distúrbios do movimento (excluindo tiques); 7). resistência psicológica às mudanças. (López, 2000, p. 2).

Dois anos depois, em 1969, Clancy, Dougall e Rendle-Short formularam novos critérios diagnósticos em tudo muito semelhantes aos propostos por OcGorman e que referiam como indicadores principais: Grande resistência em agrupar-se; agir como se for surdo; resistência a situações novas; ausência de medo frente a perigos reais; resistência a novas aprendizagens; indicação das necessidades através dos gestos; riso sem motivo aparente; não demonstrar afeto para com as pessoas; hiperatividade física acentuada; evitar olhar de frente; girar ou rodar objetos incansavelmente; afeto incomum a objetos especiais;

jogos ocasionais de forma repetitiva; comportamento indiferente, isolado, retraído e não participante. (López, 2000, p. 2)

Estes estudos e propostas de indicadores característicos do autismo acabaram por levar à conclusão que, afinal este transtorno era principal e fundamentalmente um problema de desenvolvimento, com possibilidades de défices cognitivos como referia Ritvo em 1976. De acordo com as suas análises e numa perspetiva organicista, o autismo decorreria de uma deficiência no Sistema Nervoso Central. Os indicadores do transtorno não diferiam substancialmente dos apontados pelos autores anteriores, centrando-se, por isso, nos distúrbios perceptivos, de relacionamento, de fuga ao contacto visual, da falta de empatia e da presença de ecolalias.

Tendo em conta todas as conclusões anteriores, Michael Rutter propôs em 1978 uma definição de autismo, que acentuava os desvios de sociabilidade, de comunicação e de movimentos estereotipados, não necessariamente com atraso mental. Os primeiros sintomas, de acordo com Rutter começariam a observar-se por volta dos 30 meses de idade. Esta definição do transtorno autístico proposta Michael Rutter foi um marco porque, ao lado de outros trabalhos sobre o autismo, influenciou a definição desse transtorno no *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (DSM III), em 1980.

Com essa definição levada a cabo pela APA o autismo foi pela primeira vez reconhecido e colocado numa nova classe de transtornos, denominados transtornos invasivos do desenvolvimento (TIDs), termo que foi escolhido porque reflete o fato de que múltiplas áreas de funcionamento são afetadas no autismo e nas condições relacionadas a ele. O termo TID também foi adotado na décima revisão da Classificação Estatística Internacional de *Doenças e Problemas Relacionados à Saúde* (CID-10).

Na década de 90, Gilberg (1990), caracterizou o autismo como sendo um síndrome comportamental com etiologias múltiplas, associado a um distúrbio no curso do desenvolvimento, caracterizado por um deficit na interação social observável através da inabilidade em relacionar-se com o outro, usualmente combinado com défices de linguagem e alteração de comportamento.

Atualmente, e após a revisão do *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (DSMV - 2013) o autismo é mais encarado como elemento de um espectro, onde se acentuam fundamentalmente as dificuldades de interação social, dificuldades cognitivas (nem sempre), descontrolo ou falta de manifestação emocional, comportamentos estereotipados e um certo alheamento do que o rodeia, já que o centro de interesse é o próprio indivíduo.

O contributo das neurociências tem sido fundamental na compreensão do autismo e do respetivo espectro, na medida em que não só tem revelado novos dados sobre possíveis influências de transtornos neuronais no autismo, como sobretudo tem propiciado um conjunto diversificado de experiências que paulatinamente vão conduzindo a soluções que, se não erradicam de vez o transtorno, minimizam certamente os seus efeitos, com oportunamente se referirá.

### Quadro I - Principais marcos da evolução do Autismo no século XX

Década	Ano	Estudo
Até à Década de 60	1911	Bleurer faz pela primeira vez referência ao autismo
	1943	Kanner publica a obra “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo”. Usa o termo “autismo infantil precoce”, e observa algumas das principais características do autismo
	1944	Asperger escreve o artigo “A psicopatia autista na infância”, destacando a ocorrência preferencial em meninos, que apresentam falta de empatia, baixa capacidade de fazer amizades, conversação unilateral, foco intenso e movimentos descoordenados.
	1952	APA publica a primeira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais DSM-1. Os sintomas de autismo eram classificados como um subgrupo da esquizofrenia infantil.
Da Década de 60 ao Século XXI	1965	Temple Grandin cria a “Máquina do Abraço”, aparelho que simulava um abraço e acalmava pessoas com autismo.
	1978	Rutter classifica o autismo como um distúrbio do desenvolvimento cognitivo, criando um marco na compreensão do transtorno. Propõe quatro critérios: Atraso e desvio sociais não só como deficiência intelectual; problemas de comunicação não só em função de deficiência intelectual associada; comportamentos incomuns, tais como movimentos estereotipados e maneirismos; e início antes dos 30 meses de idade.
	1980	Definição de Rutter e crescente produção de pesquisas científicas sobre o autismo influenciam DSM-3. Autismo é reconhecido pela primeira vez como uma condição específica e colocado em uma nova classe, a dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID).
	1981	Psiquiatra Lorna Wing desenvolve o conceito de autismo como um espectro e cunha o termo Síndrome de Asperger, em referência à Hans Asperger. O seu trabalho revolucionou a forma como o autismo era considerado.
	1988	O psicólogo Ivar Lovaas publica um estudo sobre a análise do comportamento, demonstrando os benefícios da terapia comportamental intensiva. Durante os anos 1980 e 1990, a terapia comportamental e os ambientes de aprendizagem altamente controlados emergem como os principais tratamentos para o autismo e condições relacionadas.
	1998	São avaliados novos critérios para o autismo. Os sistemas do DSM-4 e da CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças) tornaram-se equivalentes para evitar confusão entre pesquisadores e clínicos. A Síndrome de Asperger é adicionada ao DSM, ampliando o espectro do autismo, que passa a incluir casos mais leves, em que os indivíduos tendem a ser mais funcionais.

(Fonte: produção própria com base em <https://autismoerealidade.org.br> > o-que-e-o-autismo.marcos-historicos)

No século XXI, graças sobretudo às tecnologias da imagiologia e ao contributo das neurociências a compreensão do fenómeno do autismo aprofundou-se significativamente e

se, com propriedade, ainda não podemos afirmar poder apresentar as reais causas deste transtorno desenvolvimental, já podemos focar a nossa visão em determinados fatores genéticos e epigenéticos e desvendar algumas das plausíveis razões para a sua manifestação, a par de possíveis perspectivas de intervenção socio afetiva e emocional, capazes de minimizar os efeitos deste transtorno de desenvolvimento pessoal e social, que é o autismo. Os últimos anos têm sido generosos em investigações sobre o autismo, sobretudo nos EUA, onde se têm desenvolvido um conjunto de projetos que vêm trazendo novos esclarecimentos sobre o transtorno do autismo, nomeadamente no que respeita aos domínios celulares e neuronais. O Quadro II dá-nos uma perspectiva de algumas dessas evoluções/conquistas, evidenciando os progressos que os vários estudos sobre o autismo têm vindo a demonstrar.

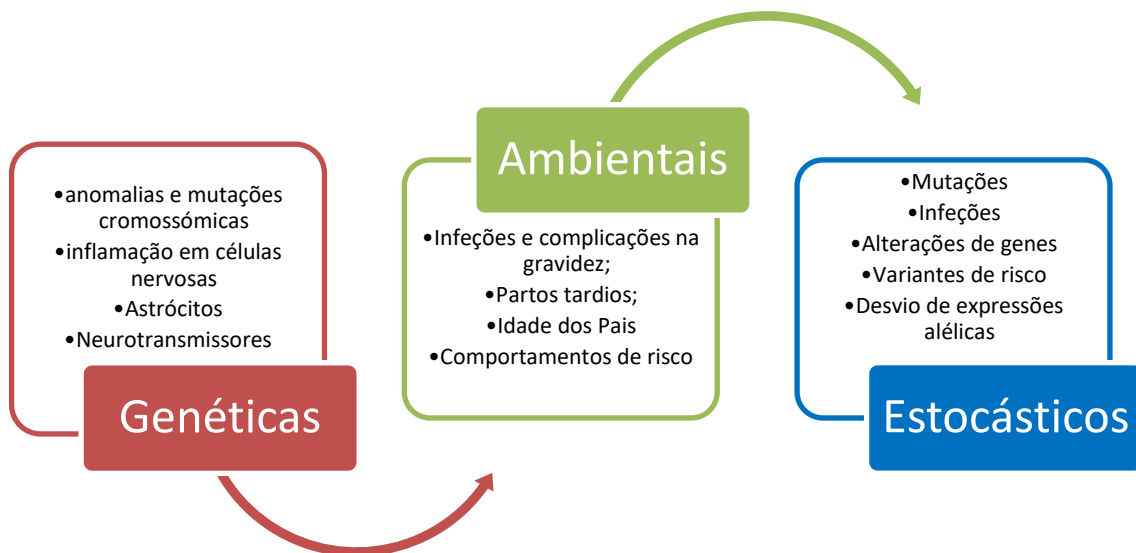
**Quadro II - Principais marcos da evolução do Autismo no século XXI**

Década	Ano	Estudo
<b>Primeira Década</b>	<b>2003</b>	Em 2003, Huda Zoghbi, neurologista do Baylor College, no Texas, propôs que as sinapses poderiam explicar o autismo, tendo como base os estudos conduzidos no Instituto Pasteur, em França, que identificaram mutações em proteínas conhecidas com o nome de neuroliginas em dois irmãos autistas.
	<b>200</b>	ONU institui o dia 2 de abril como o <i>Dia Mundial do Autismo</i> para chamar atenção da população em geral para importância de conhecer e tratar o transtorno, que, segundo a OMS afeta cerca de 70 milhões de pessoas no mundo.
	<b>2010</b>	Alysson Muotri e a sua equipa descobre no Sanford Consortium da Universidade da Califórnia que os neurónios de pessoas com autismo tinham uma morfologia diferente e faziam menos sinapses. “O neurónio do autista, em geral, parece algo que não se desenvolveu completamente, ainda não amadureceu”. Desenvolve técnicas de reversão dos neurónios.
<b>Segunda Década</b>	<b>2013</b>	O <i>DSM-5</i> passa a abrigar todas as subcategorias do autismo num único diagnóstico: Transtorno do Espectro Autista. Os indivíduos são agora diagnosticados num único espectro com diferentes níveis de gravidade. A Síndrome de Asperger não é mais considerada uma condição separada e o diagnóstico para o autismo passa a ser definido por dois critérios: as deficiências sociais e de comunicação e a presença de comportamentos repetitivos e estereotipados.
	<b>2014</b>	O <a href="#">maior estudo</a> jamais realizado sobre as causas do autismo revelou que os fatores ambientais são tão importantes quanto a genética para o desenvolvimento do transtorno. Isto contrariou estimativas anteriores, que atribuíam à genética de 80% a 90% do risco do desenvolvimento de TEA. Foram acompanhadas mais de 2 milhões de pessoas na Suécia entre 1982 e 2006, com avaliação de fatores como complicações no parto, infeções sofridas pela mãe e o uso de drogas antes e durante a gravidez, que conduziram a estas conclusões.
	<b>2017</b>	Fabielle Russo investigadora no <i>Centers for Diseases Control &amp; Prevention</i> , órgão do Departamento de Saúde dos EUA, consegue isolar células nos dentes de leite de crianças com autismo. Através da polpa do dente de crianças com o transtorno, pesquisadoras descobrem que os astrócitos estão diretamente ligados ao autismo. Os investigadores conseguiram reverter as células, mostrando assim que uma inflamação nos astrócitos poderia ser uma das causas do autismo.
		É publicado um estudo internacional que anuncia a descoberta de que uma alteração da proteína CPEB4, encarregada do desenvolvimento dos genes necessários para a atividade neuronal, poderá ser uma causa de predisposição para o autismo. Os resultados desta investigação, que identificam a proteína CPEB4 como um "novo alvo terapêutico" para onde dirigir futuros estudos, foram publicados pela <a href="#">revista</a>

	<p><b>2018</b> <a href="#"><i>Nature</i></a>, indicou o Conselho Superior de Investigações Científicas Espanhol em comunicado.</p> <p>Os defeitos na proteína CPEB4 podem fazer com que o desenvolvimento de 200 genes se desregule, o que aumenta a possibilidade de autismo.</p> <p><b>Os cientistas avaliaram também a função da proteína CPEB4 como "um possível elo" entre os fatores ambientais que alteram o desenvolvimento do cérebro, tal como as infeções durante a gravidez, e os genes com predisposição para o autismo.</b></p>
--	---

(Fonte: produção resultante de investigação própria)

Feito este périplo pelos bastidores da história do transtorno do autismo e após mais de 75 anos dos estudos de Kanner e Asperger, o que se constata é que continua ainda envolto em grandes incertezas e desconhecimento, pese embora todo o contributo que as novas áreas interdisciplinares, como as neurociências e a psicologia vão trazendo para uma melhor compreensão do fenómeno, cujos desafios continuam a perspetivar um complexo percurso para o seu entendimento cabal.



**Figura 1 - Dimensões enquadradoras dos fatores de Autismo** (Fonte: produção Própria)

Identificado inicialmente como uma perturbação fundamentalmente genética, o autismo vem cada vez mais a ser enquadrado num conjunto mais amplo de fatores, de entre os quais podemos referenciar os fatores de ordem neurológica e algumas probabilidades de várias ordens, nomeadamente ambientais e estocásticas.

### 3. O Autismo e as Neurociências

Vimos que o TEA é uma desordem de base biológica do desenvolvimento neurológico caracterizada por défices persistentes na comunicação e interação social associados a restrições e repetições de padrões de comportamento, interesse e atividades, num paradigmático comportamento baseado em típicas estereotipias.



**Figura 2 - Estereotipias comportamentais típicas do TEA.**

(Fonte: Revista Ler & Saber, 2016)

Diversos estudos realizados através da imagiologia com crianças com TEA vêm revelando que estas crianças apresentam diferentes volumes totais e regionais de substância branca e cinzenta; diferentes anatomias de giros e sulcos; diferentes concentrações de neurotransmissores; diferentes conformações de redes neurais, estrutura cortical, organização do córtex e lateralização cerebral (Boddaert N, Zilbovicius M, Philippe A, et al, 2009) e disfunções neuronais no cerebelo (Russo, 2018).

As diversas e numerosas investigações desenvolvidas no âmbito das neurociências no estudo da gênese causal do autismo têm, de um modo global, acentuado a perspectiva de anomalias genéticas e de interação neuronal. A investigadora e neurocientista Fabielle Russo<sup>1</sup> que tem desenvolvido um conjunto de estudos na procura e superação genética do autismo, acentua a vertente epigenética na origem do transtorno, nomeadamente nas zonas do córtex pré-frontal, do sistema límbico, no cerebelo e no desempenho dos astrócitos, desenvolvendo estudos no sentido da possibilidade da reprogramação celular na respetiva minimização.

Procurando evidências para as fontes causais do problema, as neurociências têm-se debruçado fundamentalmente sobre as alterações nervosas observadas no sistema nervoso

<sup>1</sup> Fabielle Russo, neurocientista na área do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Investigadora na Universidade da Califórnia, S.Diego (2014) Possui ampla experiência em cultivo celular e modelagem de doenças do Sistema Nervoso a partir da produção de neurónios, células da glia e organóides cerebrais in vitro. Coordenou a equipa do Projeto A Fada do Dente, que utiliza as células-tronco dos dentes de leite de crianças autistas para estudar os mecanismos envolvidos no TEA.

dos autistas, procurado as regiões mais afetadas e em que momento da gestação se processam, em que momento ocorre a maturação dos neurónios nestas crianças e quais as anomalias, que variáveis intervêm e quais os genes diretamente implicados e em que cromossomas se manifestam. No que à influência do meio diz respeito, os estudos vêm apontando para a influência de um conjunto de fatores e comportamentos de risco que afetam a gestação durante as 40 semanas. Infecções virais, toxinas, drogas, medicamentos, álcool e outros comportamentos alimentares de risco podem alicerçar alguns distúrbios e alterações no desenvolvimento do cérebro, podem alterar o processo de maturação e desenvolvimento dos neurónios, que pode ocorrer de maneira desorganizada, não controlada, provocando alterações na estrutura cerebral (Russo, 2014).

Embora a compreensão da base genética do autismo esteja ainda longe de chegar a evidências devidamente sustentadas, já que a sua origem pode estar assente num número ainda desconhecido de mutações e alterações em diferentes genes ou trechos do genoma humano, os recursos potencializados pela imagiologia (MRI, *Imagiologia de Ressonância Magnética Funcional*) têm permitido verificar relações entre os neurónios, a sua comunicações pelas sinapses e o papel dos neurotransmissores, possibilitando uma progressiva compreensão dos fatores que se prendem com o autismo.

De facto e apesar das evidências que acentuam uma disfunção cerebral como base principal do autismo, a primeira geração de estudos que utilizava imagem cerebral não conseguiu obter avanços consistentes no relato da alteração cerebral neocortical. Os principais pontos de anormalidades referidas pelas investigações por neuroimagem estrutural (tomografia computadorizada, TC, e ressonância magnética, RM), incidiram sobre o córtex cerebral, o sistema ventricular e o cerebelo de adultos autistas e crianças autistas não muito jovens. Hoje, com possibilidade de recorrer às técnicas de imagem cerebral funcionais, tais como tomografia por emissão de positrons (PET), tomografia por emissão de fóton único (SPECT) e RM funcional (RMf), abriram-se novos horizontes para as neurociências no que ao estudo do autismo diz respeito. Estas técnicas de tomografia por emissão permitem medidas não-invasivas e precisas do metabolismo da glicose cerebral e/ou do fluxo sanguíneo cerebral (FSC), o que permite realizar medições de repouso ou durante o desempenho de tarefas de ativação sensorial, motora ou cognitiva específicas, numa observação em tempo real e funcional.

Este contributo tem permitido que as neurociências tenham avançado na compreensão de uma série de domínios do autismo, abrindo perspetivas de intervenções mais eficazes, pelo menos a médio prazo. A possibilidade da criação de células-tronco de pluripotência

induzida a partir dos dentes de leite de crianças com autismo e que permitiram a sua transformação em neurónios, estudo desenvolvido pela equipa de Fabielle Russo (2014), mostra a importância de alterações em determinados canais de cálcio cujo bom funcionamento é de extrema importância nos estádios iniciais do processo de desenvolvimento dos neurónios. “*Há menos cálcio alterando a ativação de vias celulares que podem estar relacionadas com o aparecimento do autismo nesse caso*”, refere a geneticista Maria Bueno, um dos elementos da equipa de investigadores anteriormente referida.



**Figura 3 - Esquema de combinações feitas no estudo.** (Fonte: FAPESP)

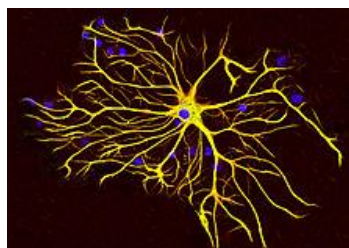
Para além da reprogramação celular, investigações, como as desenvolvidas no centro biomolecular da Universidade de San Diego têm permitido constatar que os neurónios das crianças com autismo apresentam também uma morfologia distinta das células nervosas normais, já que têm um núcleo menor e se as suas ramificações forem normalizados, os sintomas da síndrome diminuem. Claro que no autismo propriamente dito a situação é menos clara, se tivermos em conta que cada caso é um caso e que as diferenciações de indivíduo para indivíduo são uma realidade, o que torna as evidências mais complexas e mais relativas.

Um dos domínios em que as crianças do espectro de autismo revelam mais transtorno é nas suas relações sociais. Há uma notória dificuldade de empatia e socialização que a imagiologia permite conectar com uma lacuna no funcionamento dos *neurónios espelho*, o que minimiza os efeitos da *empatia*. Um estudo revelado pela Universidade de Chicago, através da *Radiological Society of North America* (2007) concluiu que as crianças autistas possuem mais matéria cinzenta do que as outras crianças nas áreas do cérebro que serão responsáveis pelo processamento social e pela aprendizagem através da observação. Os

resultados obtidos com o recurso à imagiologia apontam para a possibilidade da incapacidade de relacionamento das crianças autistas ser o resultado de um funcionamento anormal do sistema neurológico”, refere Manzar Ashtari, autor principal do estudo que trabalha num hospital pediátrico norte-americano (Children’s Hospital of Philadelphia). Tudo se relacionará, em última análise com os neurónios espelho, que são ativados quando um indivíduo está a praticar uma ação ou a experimentar uma sensação ou emoção ou ainda quando observamos estes comportamentos nos outros. O estudo revelado mostrou que as crianças autistas têm mais matéria cinzenta nas regiões dos lóbulos parietais que são implicados no sistema dos neurónios espelho. O estudo revelou ainda que as crianças autistas mostravam também uma redução significativa de matéria cinzenta na região da amígdala direita que explicará a profunda inaptidão social, já que a amígdala, como se sabe, é o centro da regulação emocional.

Outras descobertas das neurociências que se prendem, por exemplo, como domínio específico da motricidade onde, como se verá no item específico, as células neuronais de Purkinje e o cromossoma 15q11-q13 apresentam uma influência determinante nas expressões comportamentais do TEA. Situado no locus GABRB3, que codifica o recetor de GABA, este cromossoma não recebe devidamente as quantidades deste neurotransmissor, essencial na inibição cerebral, afetando, para além da motricidade, a linguagem, a hipotonia, e a insistência nas repetições (Gupta & State 2006).

Por outro lado, o contributo das neurociências na disfuncionalidade dos astrócitos no TEA, com a conseqüente reprogramação celular, como se referiu anteriormente, não deixa de ser menos relevante, já que veio chamar a atenção para um domínio, em nosso entender



**Figura 4** - Imagem de um astrócito, cujo nome se deve ao seu formato de estrela (Fonte: Web)

crucial. De facto, importa não esquecer que estas células de neuroglía, abundantes no SNC são as células com maiores dimensões e com a função de sustentar, nutrir e limpar os neurónios, para além de outras funções, como preencher os espaços entre os neurónios, regular as concentrações extracelulares de potássio, regular os neurotransmissores, participar na barreira hemato encefálica, imunidade e homeostasia cerebral, numa palavra, suportar o funcionamento dos neurónios e do cérebro (Russo, 2018).

Vemos assim que diversos são os domínios em que as neurociências têm dado um contributo decisivo para o avanço do conhecimento dos problemas envolventes ao autismo. Em todo o caso importa referir que estes são ainda passos bastante recentes e, como tal,

deixam muito ainda em aberto. O autismo não apresenta uma tipologia típica. É um distúrbio complexo e geneticamente heterogéneo, o que dificulta a identificação de sua etiologia em cada paciente, fazendo com que cada caso seja um caso, o que acaba por tornar ainda mais complexo o estudo e análise das suas causas.

#### **4. Intervenção**

Uma vez que a manifestação do autismo se estende essencialmente à interação e comunicação é importante uma intervenção multidisciplinar, onde cooperem a psicologia, a fonoaudiologia, a fisioterapia a terapia ocupacional, além da psiquiatria e da neuropediatria, numa orientação da família e dos professores, imprescindível para alcançar os objetivos desejados. Há um conjunto de modelos, que por razões óbvias não podemos explorar em profundidade, razão pela qual apenas os indicaremos com uma caracterização muito sumária. São modelos de terapia comportamental e cognitivo-comportamental. Os primeiros, procuram desenvolver as competências cognitivas e de comportamento das crianças autista, nomeadamente as competências linguísticas, de autonomia e de interação social. Quanto aos segundos, debruçam-se sobre a observação e avaliação das características da criança autista, na procura de respostas específicas ao tipo de autismo de cada um, tentando sobretudo desenvolver as áreas de aprendizagem, de comunicação e comportamentais. No fundo, são modelos que procuram fazer a síntese entre os modelos comportamentais e os cognitivos, numa prática que acaba por englobar as duas vertentes. Gabbard (2007, p. 97) considera quatro modelos de intervenção no espectro autista: “intervenções comportamentais individuais, conduzidas por adultos; intervenções individuais, conduzidas por crianças; intervenções em grupo e intervenções inclusivas”.

##### **4.1. Metodologias de Intervenção no TEA**

O Transtorno do Espectro do Autismo atinge a maioria das áreas de desenvolvimento normal de uma criança. Apesar de o prognóstico ser muito variável dentro da população com autismo e as características comportamentais se modificarem ao longo da vida, a maioria mantém algum tipo de necessidade nas áreas da autonomia, emprego e relações sociais (Scott M. Myeres, MD, Chris Plauche Johnson, MD, in Lima 2012). Os mesmos autores referem que, independentemente da causa, o desenvolvimento da criança com TEA encontra-se muito

alterado e necessita de uma intervenção atempada, de forma a responder o mais adequado possível a todas as áreas que se encontram perturbadas.

Neste sentido tem-se desenvolvido ao longo dos anos várias metodologias de intervenção que devem visar, segundo a Academia Americana de Pediatria (APP), a minimização dos défices existentes e a maximização das competências fortes das crianças, promovendo a sua autonomia e qualidade de vida, aliviando o stresse familiar. A intervenção deve ser capaz de estimular as seguintes áreas: cognição, socialização, comunicação, comportamento, autonomia, jogo e competências académicas (Scott M. Myeres, MD, Chris Plauche Johnson, MD, in Lima 2012: 43).

#### **4.1.1. Modelo de intervenção de natureza psicanalítica**

Na opinião de alguns psicanalistas, *“o autismo decorre da falha de reconhecimento recíproco entre a mãe e o bebé, devido à depressão da mãe que interfere com a sua capacidade para cuidar e se envolver emocionalmente com a criança”* (Dória, 2006:4). O processo de tratamento envolve tanto a criança como os pais, uma vez que para os psicanalistas o autismo é visto como resultado de uma falha na função paterna e materna. A pessoa autista não se reconhece como sujeito autónomo, o que lhe provoca angústia e sofrimento. O psicanalista tem como objetivo fazer com que a criança se liberte da posição em que se encontrava, em que era completamente sufocado pelo desejo do outro, e se transforme num sujeito com individualidade. Para que isto seja possível, o analista tem de trabalhar também com os pais, de forma a que estes aprendam a desempenhar corretamente as suas funções parentais (Dória 2006). Ainda segundo a mesma autora, a psicoterapia psicanalista procurava, no fundo, instaurar a ordem no caos através da reconstrução do modo afetivo que se caracterizava até então por uma grande fragmentação e por uma desordem da estrutura básica. O tratamento de enfoque na psicanálise foi sendo abandonado. Ultimamente, pais de crianças autistas criaram associações independentes que tentaram convencer a opinião pública a romper com a psicanálise e a aproximar-se do tratamento “behaviorista”.

#### **4.1.2. Modelo de intervenção de natureza construtivista e desenvolvimentista**

*“Este modelo enfatiza a importância das crenças enquanto fatores determinantes do comportamento e das atitudes parentais, baseando-se em paradigmas e metodologias de intervenção diferentes das abordagens racionalistas, estando mais direcionados para a metacognição e construção” (Pereira, 2005:47).*

*“Dentro deste modelo desenvolvido por Hilton Davis, aplica-se a intervenção construtivista na doença crónica. Este autor desenvolve um modelo de intervenção para pais de crianças portadoras de doença crónica, centralizado na adaptação dos pais à doença. O modelo de intervenção transacional defende que o desenvolvimento da criança resulta de um processo dinâmico que envolve tanto a criança como a família e o meio. Este tipo de intervenção tem como objetivo a redefinição do código familiar e implica três ações (remediativa, de redefinição e de reeducação), para que os pais consigam alterar a forma de entender o desenvolvimento da criança” (Pereira, 2005:48).*

#### **4.1.3. Modelo de intervenção de natureza comportamental**

É a Skinner (1998) e aos seus colaboradores que se deve o termo “modificação de comportamento”. *“Este autor defende que sendo o comportamento controlado pelas suas consequências, torna-se mais relevante pesquisar as variáveis que o mantêm e reestruturar o meio do que de compreender o seu modo de aquisição” (Joyce Moniz, 2005, cit. Por Gonçalves, 2001, in Correia 2014: 50).*

*“A modificação do comportamento inclui técnicas diferentes, todas ligadas com princípios e estratégias experimentais relacionadas com o mecanismo de aprendizagem, tendo como propósito o tratamento clínico e o aperfeiçoamento pedagógico” (Correia, 2014:51)*

*“As críticas mais frequentes neste tipo de intervenção incidem sobre a fraca generalização das competências apreendidas, quando inseridas noutros contextos, e sobre a fraca participação parental” (Pereira, 2005:47).*

#### **4.1.4. Modelos de intervenção de natureza cognitiva**

Esta abordagem envolve uma atividade de reflexão intensa, uma vez que ambiciona a alteração das cognições erradas. Pretende este modelo que os pais modifiquem as suas cognições incorretas, substituindo-as por pensamentos alternativos, adaptados à realidade.

Afirma Correia (2014:51): *“Reconhece-se aos pais a capacidade de conceber formas alternativas de pensar, mas não se reconhece, de forma efetiva, uma autonomia na construção de alternativas, pois a construção destas está mais dependentes da racionalidade do terapeuta”*.

#### **4.1.5. Modelo de intervenção de natureza cognitiva – comportamental**

Segundo Correia (2014:52) *“estes modelos de intervenção aplicam técnicas de natureza cognitiva e comportamental, para que o efeito terapêutico seja mais eficaz”*.

Gabbard (2007) divide em quatro categorias os modelos de tratamento abrangentes para crianças com autismo: intervenções em grupo; intervenções inclusivas; intervenções comportamentais individuais, conduzidas por adultos; e intervenções individuais, conduzidas por crianças. Contudo a modalidade mais usada no tratamento do autismo são as que se baseiam nas teorias de análise comportamental aplicada, em que a condução é levada a cabo pelo adulto. Correia (2014: 52) sobre este assunto refere que *“O uso do tratamento de análise comportamental aplicada no autismo concentra-se no desenvolvimento da atenção da criança para a tarefa em questão e na aquisição de habilidades específicas”*

#### **4.1.6. Modelo Portage**

Este programa tem como base a intervenção de técnicos que se deslocam ao domicílio, não interventores diretos de apoio aos pais, mas sim e acima de tudo agentes de orientação.

Segundo Pinto (1995:71) O Programa Portage *“é um programa educacional domiciliário que tem como objetivo apoiar os pais de crianças com Necessidades Educativas Especiais, com base num modelo de interação que vai ajudá-los no ensino de novas capacidades e no controlo de problemas que interferem no processo de aprendizagem. Este objetivo é levado a cabo através de visitas domiciliárias por técnicos, que podem ser de diferentes formações de base”*.

Este tipo de intervenção é de uma grande ajuda para os pais, pois para além de os ajudar a lidar nas aprendizagens dos seus filhos, também os ajuda a lidar com a frustração. Bairrão (1994 in Correia, 2014: 53) refere que o programa Portage *“insere-se na ideia de que os modelos de intervenção não devem basear-se exclusivamente em avaliações pontuais ou em medições de quociente desenvolvimentais, mas devem evoluir para uma visão interativa e integradora, que acompanhe as alterações à rotina e todas as outras modificações a nível dos contextos da criança”*

#### **4.1.7. Modelo ABA**

Este modelo consiste numa terapia que combina diferentes métodos cientificamente comprovados e adaptados individualmente, tendo em conta uma avaliação das capacidades, competências, necessidades e interesses de cada pessoa com TEA.

É um método de tratamento comportamental, em que é privilegiado o ensino individualizado e intensivo, de forma a desenvolver competências essenciais para que o individuo obtenha melhor qualidade de vida e maior independência possível.

Segundo Ribeiro (2010 in Correia, 2014:55) *“a aplicação deste método em crianças autistas baseia-se em várias etapas: avaliação inicial; definição de objetivos a serem alcançados; elaboração de programas; ensino intensivo e avaliação do progresso”*.

#### **4.1.8. Modelo Son-Rise**

O programa foi criado pela família Kaufman na década de 70, que abraços com um filho ao qual foi diagnosticado autismo se viu forçada a intervir, terapeuticamente, para que este ultrapassasse as suas dificuldades e atingisse o melhor das suas capacidades. Este programa oferece uma abordagem educacional prática e abrangente centrada na pessoa autista.” *É um programa intensivo, em que o início do programa ocorre com uma avaliação da criança, tomando-se consciência dos seus interesses, para depois se iniciar a interação”* (Correia, 2014: 54 - 55).

A criança guia o processo. É ela que se explora a si mesma e ao mundo e ao mesmo tempo vai-se sentindo mais motivada a explorar-se e a desenvolver-se. Numa primeira fase, o pai/terapeuta deve focar-se em estabelecer uma ligação com a criança autista, para que esta se sinta segura e inicie o processo de relacionamento emocional com o outro. Tem de se

encarar cada comportamento como o melhor que a criança consegue fazer. O terapeuta deve ser extremamente flexível e apresentar-se de corpo e alma em cada atividade. Deve ainda estar focado na vinculação inicial, não solicitando algo que a criança ainda não consiga dar resposta. A persistência e o amor são ingredientes indispensáveis para o sucesso na aplicação deste programa (Kaufman, 1994).

#### **4.1.9. Modelo DIR – Floortime**

Desenvolvido nos Estados Unidos da América por Stanley Greenspan e Serena Wieder este modelo é um programa de interação intensivo, baseado na relação entre os níveis funcionais de desenvolvimento emocional, diferenças individuais e relação/afeto (Correia, 2014). O programa centra-se na criança, tentando ajudá-la a interagir com o meio e obter um desenvolvimento integral, seguindo-se os interesses de cada pessoa, interagindo sempre com ela (Goldstein, 2010). O modelo segue a criança, centra-se na atividade, no seu desenvolvimento emocional e nos seus interesses. Num ambiente de jogo vai interagindo criando obstáculos e alargando a gama de experiências interativas da criança.

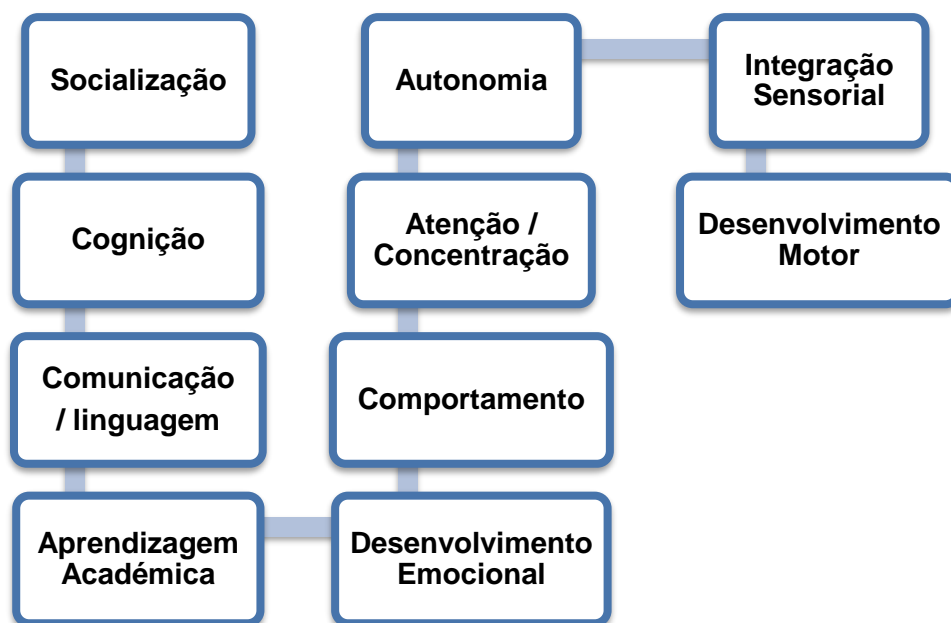
#### **4.1.10. Modelo PECS**

É um modelo que utiliza um sistema alternativo de comunicação, no qual os usuários aprendem a comunicar usando a troca de figuras. Os progressos fazem-se sentir nas habilidades da comunicação, reduzindo comportamentos inadequados e contribuindo para uma melhor socialização e interação. A linguagem deve ser estimulada em crianças autistas. Este método pode proporcionar uma forma inicial de comunicação e ser o motor de arranque para o desenvolvimento de um sistema afetivo comunicacional (Charlop – Christy, 2002).

#### **4.1.11. Programa PIPA**

Segundo Lima C. (2012:48) *“o programa é multidisciplinar e intensivo, podendo chegar a 20 horas semanais de terapia (recomendação da Academia Americana de Pediatria). As sessões são efetuadas por técnicos especializados com formação base nas áreas da psicologia, terapia da fala, psicomotricidade e com formação profissional na metodologia Teache”*. Em Portugal este programa é supervisionado pela diretora clínica do

Centro (Cláudia Bandeira de Lima) especializada em autismo e com formação em Teacch no EUA na (University of North Carolina School of Medicine – TEACCH Division). É um programa para crianças com autismo e baseado na metodologia TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children) e tem por objetivo a promoção das áreas referidas na figura 5.



**Figura 5 - Áreas a desenvolver pelo Programa TEACCH.** (Fonte: Produção resultante de investigação própria).

#### **4.1.12. Metodologia TEACCH e as salas de Unidades de Ensino Estruturado em Portugal**

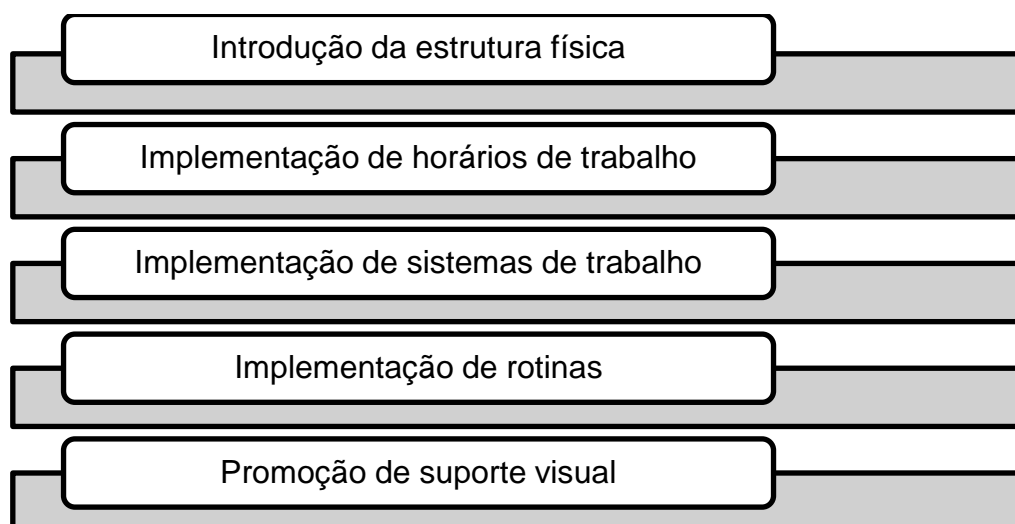
Este método foi criado em 1971 por Eric Schopler como uma abordagem psicanalítica, baseada em relacionamentos para todas as crianças autistas e os seus pais. No início da década seguinte, Schopler mudou para uma abordagem mais baseada em competências (Gabbarde, 2007). Atualmente é um modelo de ensino que, “através de «estruturas externas», organização de espaços, materiais e atividades permite criar mentalmente “estruturas internas” que podem ser transformadas pela própria criança em estratégias e, mais tarde, automatizada de modo a operar fora da sala de aula em ambientes menos estruturados. O objetivo final é ajudar a criança com autismo a crescer da melhor maneira possível, de modo a atingir o máximo de autonomia na idade adulta” (Mesibov, She, & Schopler, citados por Lima, C. 2012:48). Os mesmos autores identificam também os

principais **pontos** e as principais vantagens da metodologia TEACCH, destacando-se entre os primeiros:

*Compreender a “cultura do autismo”; elaborar um programa de intervenção individualizado centrado na criança e na família; estruturar o ambiente físico; usar suportes visuais como meio para tornar a sequência do dia previsível e compreendida; usar suportes visuais para permitir a compreensão do trabalho individual.*

*No que respeita às principais **Vantagens** destacam-se: o respeito e adequação às características de cada criança; centrar-se nas áreas fortes encontradas no autismo; adaptar-se à funcionalidade e necessidade de cada criança; envolver a família e todos os que intervêm no processo educativo; diminuir os problemas de comportamento; aumentar as possibilidades de comunicação; permitir diversidade de contextos.*

Esta metodologia apresenta como etapas:



**Figura 6 - Etapas da metodologia TEACCH** (Fonte: Produção resultante de investigação própria).

O Ensino estruturado da Educação para Crianças com autismo ao longo dos últimos anos tem sido uma opção do Ministério da Educação. Criaram-se várias salas integradas, especificamente para estas crianças, em funcionamento com a metodologia TEACCH. O Decreto-lei número 3/2008 no artigo 25.º assegurou o direito das crianças com autismo favoreceu o aparecimento das salas com a metodologia TEACCH (Ministério da Educação 2008: 161). Em concreto, esse diploma legal, ainda que revogado pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, contemplava as seguintes disposições:

*“1 — As unidades de ensino estruturado para a educação de alunos com perturbações do espectro do autismo constituem uma resposta educativa especializada*

*desenvolvida em escolas ou agrupamentos de escolas que concentrem grupos de alunos que manifestem perturbações enquadráveis nesta problemática.*

*2 — A organização da resposta educativa para alunos com perturbações do espectro do autismo deve ser determinada pelo grau de severidade, nível de desenvolvimento cognitivo, linguístico e social, nível de ensino e pela idade dos alunos.*

*3 — Constituem objetivos das unidades de ensino estruturado:*

*a) Promover a participação dos alunos com perturbações do espectro do autismo nas atividades curriculares e de enriquecimento curricular junto dos pares da turma a que pertencem;*

*b) Implementar e desenvolver um modelo de ensino estruturado o qual consiste na aplicação de um conjunto de princípios e estratégias que, com base em informação visual, promovam a organização do espaço, do tempo, dos materiais e das atividades;*

*c) Aplicar e desenvolver metodologias de intervenção interdisciplinares que, com base no modelo de ensino estruturado, facilitem os processos de aprendizagem, de autonomia e de adaptação ao contexto escolar;*

*d) Proceder às adequações curriculares necessárias;*

*e) Organizar o processo de transição para a vida pós-escolar;*

*f) Adotar opções educativas flexíveis, de carácter individual e dinâmico, pressupondo uma avaliação constante do processo de ensino e de aprendizagem do aluno e o regular envolvimento e participação da família.*

*4 — As escolas ou agrupamentos de escolas com unidades de ensino estruturado concentram alunos de um ou mais concelhos, em função da sua localização e rede de transportes existentes.*

*5 — As escolas ou agrupamentos de escolas com unidades de ensino estruturado integram docentes com formação especializada em educação especial.*

*6 — Às escolas ou agrupamentos de escolas com unidades de ensino estruturado compete:*

*a) Acompanhar o desenvolvimento do modelo de ensino estruturado;*

*b) Organizar formação específica sobre as perturbações do espectro do autismo e o modelo de ensino estruturado;*

*c) Adequar os recursos às necessidades das crianças e jovens;*

*d) Assegurar os apoios necessários ao nível de terapia da fala, ou outros que se venham a considerar essenciais;*

e) Criar espaços de reflexão e de formação sobre estratégias de diferenciação pedagógica numa perspetiva de desenvolvimento de trabalho transdisciplinar e cooperativo entre vários profissionais;

f) Organizar e apoiar os processos de transição entre os diversos níveis de educação;

g) Promover e apoiar o processo de transição dos jovens para a vida pós-escolar;

h) Colaborar com as associações de pais e com as associações vocacionadas para a educação e apoio a crianças e jovens com perturbações do espectro do autismo;

i) Planear e participar, em colaboração com as associações relevantes da comunidade, em atividades recreativas e de lazer dirigidas a jovens com perturbações do espectro do autismo, visando a inclusão social dos seus alunos.

7 — As escolas ou agrupamentos de escolas onde funcionem unidades de ensino estruturado devem ser apetrechados com mobiliário e equipamento essenciais às necessidades específicas da população com perturbações do espectro do autismo e introduzir as modificações nos espaços e nos materiais que se considerem necessárias face ao modelo de ensino a implementar.

8 — Compete ao conselho executivo da escola ou agrupamento de escolas organizar, acompanhar e orientar o funcionamento da unidade de ensino estruturado”.

#### **4.1.13. Terapias complementares de intervenção no TEA**

Têm surgido nos últimos anos um número crescente de terapias complementares e alternativas (TA) para as crianças com autismo, como massagens, ioga, reiki, musicoterapia, snoezelen. E também terapias complementares com animais (TAA) como é o caso da hipoterapia. No fundo é fundamental que os técnicos que trabalham com estas crianças e famílias tenham conhecimentos de todas as intervenções utilizadas, no sentido de melhor integrar todas as terapias, assim como as suas possíveis interações e um balanço entre riscos e benefícios (Lima, C. 2012).

### **5. O Autismo e a Coordenação Motora**

Uma das características do autismo é a sua dificuldade na coordenação e expressão motora. Segundo Bianchi (2009) esta insuficiência deve-se principalmente a atrofia na condução dos movimentos, provocadas por interações incorretas das estruturas nervosas,

sensoriais e motoras, conduzindo a uma fraca qualidade de movimentos e um consequente baixo rendimento motor. Experiências levadas a cabo nos EUA pelo neurobiólogo Christian Hansel e respetiva equipa (2014) vieram mostrar que esta dificuldade se prendia com uma deficiência na 'poda sinática' por parte das crianças autistas na comunicação neuronal. De acordo com as conclusões do estudo, publicado na revista científica *'Nature Communications'* em Novembro de 2014, cerca de 80% das crianças com autismo teriam dificuldades de coordenação motora. A deficiência, de acordo com as conclusões da equipa de neurólogos da Universidade de Chicago, estaria relacionada com as células Purkinje, que se situam no cerebello, área cerebral diretamente relacionada com os movimentos. Estes neurónios, fortemente ligados à aprendizagem motora, podem fortalecer ou deprimir a eficácia das suas sinapses, o que acontece nos autistas, uma vez que estas células deprimem a 'poda sinática', indispensável à seleção dos neurotransmissores. As células Purkinje recebem sinais sobre erros ou distúrbios.



**Fig.7. Neurónios do cerebello (células Purkinje) e a transmissão sináptica**

(Fonte: Neuro Communications, 2014)

Estes sinais desencadeiam uma resposta

corretora. Ora, quando a 'poda sinática' funciona normalmente cada neurónio ou célula Purkinje recebe apenas a entrada de uma fibra escalada única, o que não acontece nos autistas onde a 'poda sinática' é anormal deixando entrar mais do que uma fibra, ou seja, mais do que um sinal, o que acaba por trazer distúrbios de regulação. Este tipo de células, ao contribuir para o fortalecimento ou enfraquecimento das sinapses, que são pontos-chave para a transmissão de sinais entre os neurónios, acaba por afetar também os mecanismos primários envolvidos na aprendizagem e memória, uma vez que permite que as vias neuronais sejam reforçadas ou enfraquecidas.

Comentando a importância da descoberta para a coordenação motora em particular, e para o autismo em geral, Christian Hansel afirma que a sua equipa acabou por identificar "anormalidades sináticas que podem desempenhar um papel relevante nos problemas motores tipicamente observados em crianças com autismo" (Hansel, 2014). O autismo "às vezes é descrito como a *'síndrome do mundo muito intenso'*, onde aparecem demasiadas conexões fortes e excitatórias que levam à entrada sensorial aumentada. Os resultados do nosso estudo podem lançar luz sobre esse fenómeno." (Hansel, 2014).

Esta relação da coordenação motora (CoM) com o cérebro havia já sido admitida, embora de um modo muito global, por Bianchi (2009) e Matos (2009), que a encaram como o resultado da ação entre o Sistema Nervoso Central (SNC) e os músculos, expresso por movimentos ou ações motoras, preferencialmente precisas e equilibradas, tal como Matos (2009) sugere. Neste sentido, o autor aponta duas tipologias de coordenação motora: a motricidade grossa ou global, que envolve o conjunto de ações entre SNC e musculatura tônica e a motricidade fina, que expressa o conjunto de movimentos específicos provocados pelos músculos mais pequenos. Porque expressa uma relação direta do SNC com o corpo, nomeadamente com os músculos, a coordenação motora reveste-se de uma importância capital no processo de desenvolvimento e interação da criança, como realça Martins (2009), para quem um bom desenvolvimento motor reflete-se na vida futura da criança, seus nos aspetos sociais, intelectuais e culturais, pois ao existir alguma dificuldade motora, a criança tende a refugiar-se do meio, deixando de o dominar e, conseqüentemente, deixando de realizar ou realizando com pouca frequência determinadas atividades.

### **5.1. Conceito de coordenação motora**

De acordo com Correia (2006) a expressão capacidade motora veio substituir conceitos como qualidade física e refere-se às capacidades relativas aos movimentos. No que respeita especificamente ao conceito de coordenação motora, o autor salienta, que vários estudos são unânimes em salientar a complexidade e polissemia do conceito, muitas das vezes confundido com controlo motor e agilidade. Para Correia (2006), a coordenação motora sugere a capacidade que o indivíduo apresenta de coordenar movimentos que resultam da ação entre o cérebro e as unidades motoras dos músculos, que poderemos categorizar como coordenação motora geral quando nos referimos ao grande grupo dos músculos, com atividades como andar, correr e saltar. E por outro lado, uma outra categoria de coordenação motora fina surge quando são exercitados determinados músculos, como lançar um alvo, escrever, recortar, entre outros. Kiphard (1976) estabelece três características essenciais de uma boa CoM:

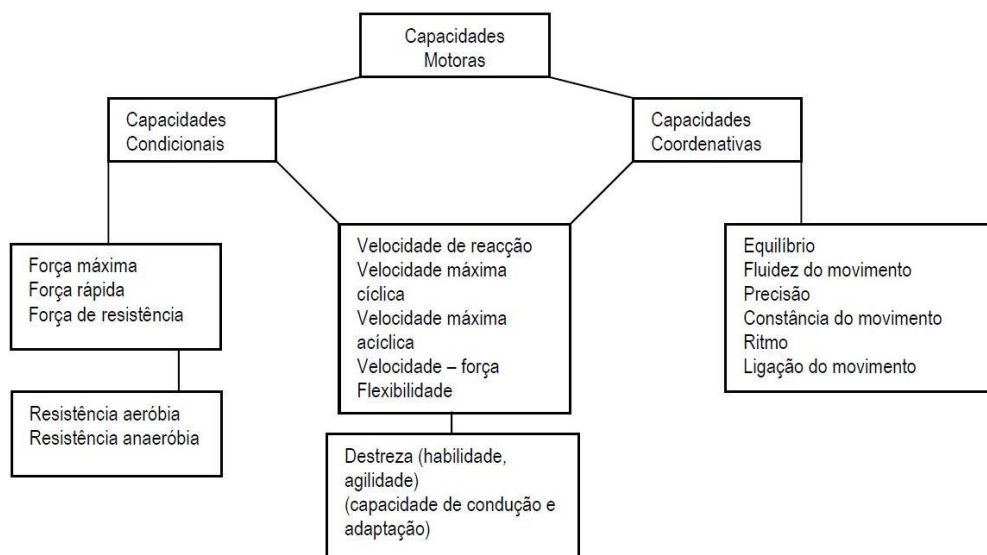
- *Adequada medida de força, responsável pela amplitude e velocidade dos movimentos;*
- *Adequada seleção dos músculos, influenciando a orientação e condução dos movimentos;*
- *Rápida alternância entre relaxamento e tensão musculares.*

Perante isto, Matos (2009) acredita que só é possível uma boa CoM quando há capacidade por parte do indivíduo em organizar e ordenar diferentes ações motoras com vista a uma tarefa motora, movimento. Para Braga e Marra (2004) quanto maior a diversidade de movimentos que o indivíduo realiza mais rico será o seu desenvolvimento motor. Ora se, como se viu, o sistema nervoso, nomeadamente os neurónios do cerebelo do autista não permite esta ordenação e organização, desde logo se intui pela sua dificuldade neste domínio.

## 5.2. Componentes

Para Correia (2006) as capacidades coordenativas dependem do sistema nervoso central, uma vez que as ações motoras derivam da resposta a impulsos nervosos. Assim, segundo o autor, podemos associar as capacidades coordenativas à aprendizagem, aos movimentos desportivos e quanto mais elaborado for o movimento maior o nível de coordenação exigido.

Segundo o autor as capacidades motoras podem ser subdivididas em duas áreas: quantitativa, em relação a capacidades condicionadas e qualitativas quando se refere a capacidades coordenativas. Podemos verificar essa divisão na figura seguinte.



**Figura 8 - Divisão das Capacidades Motoras.** (Fonte, Correia, 2009).

Bianchi (2009) acredita que a coordenação motora pode ser compreendida sob três pontos de vista: biomecânico, fisiológico e pedagógico. No ponto de vista biomecânico encontram-se a organização dos impulsos em forças que irão impulsionar a ação motora e a ordenação dos acontecimentos. Por sua vez, sob o ponto de vista fisiológico entendemos a CoM como o resultado da relação entre as leis responsáveis pela contração muscular e os

movimentos. E, por fim, no ponto de vista pedagógico a coordenação motora é tida como o conjunto de novas aprendizagens que irão conduzir a um movimento. A juntar a tudo isto, a CoM é avaliada pela aptidão motora, velocidade, equilíbrio e agilidade, variando consoante o estado de desenvolvimento de cada criança.

### **5.3. Ontogénese das capacidades coordenativas**

Correia (2006) sugere que a coordenação motora pode ser manifestada em diversas manifestações motoras como precisão de espaço temporal dos movimentos, orientação espacial, equilíbrio e ritmo, que surgem como uma combinação de movimentos de coordenação.

Segundo o mesmo estudo, as crianças com idades entre os seis e sete anos possuem uma maior predisposição para aprendizagem de capacidades coordenativas, neste sentido, é nesta fase que a criança deverá passar por experiências motoras diversas as quais lhe permitirão a realização de ações motoras ao longo de toda a sua vida. E se forem proporcionadas às crianças estas vivências, nas idades entre os dez e doze anos poderá estar preparada para aprender desporto, que permitirá aperfeiçoar técnicas.

Assim, de acordo com Fougo (2009) as capacidades coordenativas podem ser aperfeiçoadas e trabalhadas, nomeadamente através da prática de exercício físico. Mas cada capacidade deverá ser estimulada por exercícios de coordenação específica.

O autor salienta ainda que ao contrário das capacidades condicionais, o desenvolvimento das capacidades coordenativas é caracterizado por uma fase muito dinâmica nas idades correspondentes à escolaridade básica, seguindo de um desenvolvimento lento, que poderá ser ultrapassada pela prática de exercício físico. Assim, entre os sete e os doze anos os pressupostos sociais, psíquicos, intelectuais, anátomo-fisiológicos e motores apresentam-se o mais favorável para um rápido desenvolvimento destas capacidades coordenativas.

Relativamente à diferença entre sexos, Fougo (2009) refere que apenas se tornam evidentes a partir dos 13 anos de idade, uma vez que até aos doze anos de idade ambos os sexos apresentam condições idênticas para o desenvolvimento das capacidades coordenativas.

Em relação ao desenvolvimento das capacidades coordenativas, apesar de serem consideradas como um desenvolvimento unitário, Fougo (2009) salienta que a capacidade que se desenvolve mais cedo é a de diferenciação cinestésica e, posteriormente a de reação, de ritmo e de equilíbrio. E finalmente, a capacidade de orientação espacial apenas se desenvolve na totalidade numa idade mais avançada dos jovens.

Os TEA, segundo Correia (2006) possuem diversas formas de se manifestar, no entanto, o autor salienta que uma forma habitual manifesta-se ao nível de comprometimento motor, nomeadamente ao nível da coordenação motora geral. Segundo o autor, a literatura apresenta vários estudos que demonstram que existe um comprometimento motor ao nível de coordenação nas crianças com TEA. O quadro seguinte apresenta em resumo uma revisão da literatura no âmbito desta temática.

**Quadro III** - Revisão de literatura de estudo no âmbito da coordenação motora em crianças com TEA

<b>Autor</b>	<b>Conclusões</b>
Kanner (1943)	Conclui uma evidente falta de coordenação geral, em especial na marcha.
Asperger (1944)	Falta de coordenação fina, principalmente escrita.
Ozonoff e tal. (2003), Adams e tal (2004) e Milne e tal (2006)	Os indivíduos com TEA apresentam um comprometimento motor associado, mais concretamente hipercinésia (movimentos ou fala apresentados de uma forma excessiva), bradinésia (dificuldade em iniciar movimento), distonia, assimetria facial, movimentos involuntários.
Lebyer (1987)	As pessoas com TEA apresentam perturbações da motricidade.
Dawson e Watling (2000)	Apesar das perturbações na área motora não serem universais, nem específicas ao autismo, a sua prevalência na TEA é elevada.
Berkeley et al (2001)	Concluíram diferenças na locomoção entre crianças com e sem TEA, apresentando claramente as crianças TEA grandes irregularidades.
Dawson e tal (2000)	Desenvolveram um estudo onde acompanharam uma criança desde a nascença até aos dois anos de vida e concluíram um comprometimento no desenvolvimento motor, acentuado ao nível de tonicidade muscular e da coordenação motora
Fonte: <b>Elaboração própria a partir de Correia (2006)</b>	

#### **5.4. Avaliação da coordenação motora corporal total**

Bianchi (2009) salienta que a avaliação da coordenação motora pode ser efetuada com base em metodologia de análise de dados, de modo a avaliar o efeito da atividade física no

desenvolvimento e coordenação motora das crianças. Normalmente a metodologia utilizada na avaliação da coordenação motora denomina-se como testes do *Körper koordination Test für Kinder* (KTK) ou bateria de testes KTK, a qual também aplicaremos no nosso estudo.

Os testes KTK são testes de coordenação corporal para crianças desenvolvido por Kiphard e Schilling (1970, 1974) e Kiphard (1976) e procuram avaliar o desenvolvimento da coordenação motora e as suas influências nas crianças de idade escolar.

Segundo Bianchi (2009) os testes KTK pretendem assim medir o nível de coordenação corporal motor total e, os autores consideram válida a sua aplicação a crianças com idades compreendidas entre os cinco e os catorze anos de idade. E os resultados são avaliados por um quociente motor (QM), que se determina pela soma das pontuações em cada uma das quatro provas que englobam o teste.

Conforme podemos averiguar no quadro seguinte, os resultados dos testes apresentam uma escala de cinco categorias de classificação final entre uma boa coordenação e perturbação na coordenação.

**Quadro IV** - Qualificações da coordenação motora, segundo valores do quociente motor

<i>Perturbação na coordenação</i>	<i>Coordenação insuficiente</i>	<i>Coordenação normal</i>	<i>Coordenação boa</i>	<i>Coordenação muito boa</i>
<b>&lt;70</b>	<b>De 71 a 85</b>	<b>De 86 a 115</b>	<b>De 116 a 130</b>	<b>De 131 a 145</b>

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Correia (2006)

Gorla et. al (2000) defendem que os testes KTK servem de instrumento de avaliação, uma vez que permitem a identificação de desordens coordenativas e facilitam um diagnóstico na seleção de técnicas/ atividades a desenvolver pelo profissional de educação física no sentido de trabalhar e colmatar essas mesmas desordens.

Assim, Ballesterro (2008) acrescenta, ainda, que as baterias de teste KTK são, então, ferramentas que auxiliam *clínicos, terapeutas, professores e médicos a identificar os desajustes motores das crianças*. A autora referencia, também, o facto de o KTK permitir avaliar a coordenação motora sob dois tipos de análise: análise por prova, num total de quatro provas, e análise pelo valor global do QM. Para elucidar a avaliação motora efetuada pelo KTK o quadro seguinte resume toda a informação utilizada nesta metodologia e nas respetivas análises:

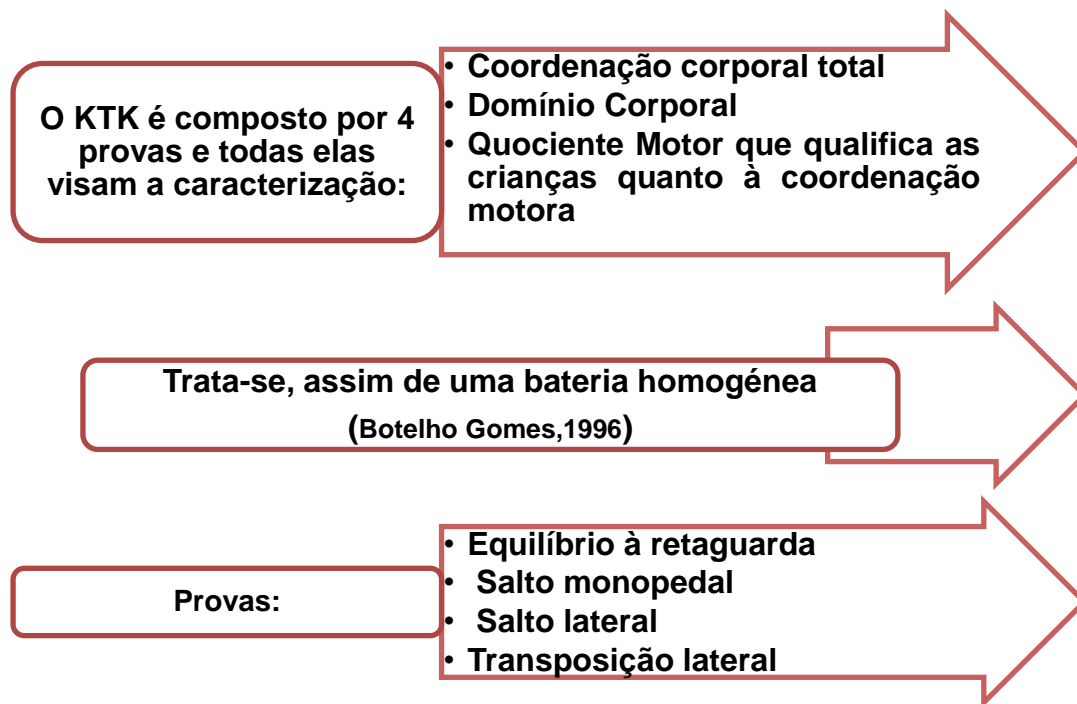


Figura 9 - Análise por prova do teste KTK (Fonte: Flores, P. (s/d))

### 5.5. Importância da coordenação motora

*“É muito importante considerar o desenvolvimento motor infantil, pois atrasos motores acarretam prejuízos que podem se estender até a fase adulta.”* Willrichet. al (2009).

Segundo Deus (2008) a CoM é fulcral ao desenvolvimento motor e ao processo de crescimento de uma criança pois permite dotá-la das mais diversas habilidades, movimentos, adquiridos por aprendizagem, assim como permite a identificação de insuficiências *senso-neuromusculares*. Daí que Vasconcelos (2009) refira como essencial o aperfeiçoamento das capacidades coordenativas pois as mesmas são vitais à formação corporal e respetivos movimentos.

Bianchi (2009) defende a importância da prática de atividades desportivas por parte de crianças e jovens no sentido de promover a sua saúde, contribuindo para um melhor desenvolvimento motor e para o controle de peso (um dos problemas que também afeta muitas crianças e jovens portugueses). E, assim sendo, a autora acredita pela realização de exercícios com diferentes graus de dificuldade durante os primeiros anos de vida a criança possuirá um melhor desenvolvimento motor que se irá notar numa boa coordenação motora.

Para Varela (2006) a atividade física regular é não só um meio para alcançar uma boa coordenação motora mas também um instrumento para a integração e reabilitação de pessoas

com deficit cognitivo, motor ou até mesmo deficientes pois permite uma melhorar a qualidade de vida, uma maior aproximação a outros indivíduos, uma relativização das suas incapacidades e uma maior autoestima.

Crianças com desenvolvimento motor diferentes do padrão normal, ou que se apresentam com risco de atrasos, exigem uma maior atenção e ação específica, uma vez que os problemas coordenação podem prolongar até a fase adulta e para além disso, várias pesquisas concluem que a intervenção precoce tem efeitos de melhoria da aquisição de habilidades motoras por parte destas crianças.

Neste sentido, e segundo Willrich et. al (2009), as intervenções nos primeiros anos de vida podem auxiliar nos ganhos do desenvolvimento humano e prevenir as incapacidades ou condições indesejáveis, sendo que os indivíduos que mais necessitam de intervenção são bebês e crianças de até 3 anos de vida com alto risco de retardo mental e atrasos no desenvolvimento.

Para além disso, Santos e Morato (2002) acreditam que a prática de aprendizagens psicomotoras exerce uma influência significativa na melhoria da coordenação motora e que se constitui como um pilar para a evolução cognitiva e sócio emocional.

Fernandes (2010) admite que as crianças sendo apoiados e exercitando cada vez sofrerão melhorias significativas, ou seja, torna-se fundamental à maximização das potencialidades de crianças com TEA o favorecimento do seu desenvolvimento funcional a nível do corpo bem como de todos os constituintes.

Segundo Willrichet. al (2009) vários podem afetar desenvolvimento motor das crianças, concretamente uma série de condições biológicas ou ambientais que aumentam a implica um aumento da probabilidade de existência de limitações no desenvolvimento neuro psicomotor da criança.

## **5.6. Fatores que podem influenciar a coordenação motora**

À semelhança do referido anteriormente, o desenvolvimento motor é, então, um processo contínuo que tem início desde o nascimento e que consiste, tal como Andrade et. al (2004) referem, na mudança de comportamentos durante toda vida devido à necessidade, biologia e ambiente subjacentes ao individuo. Desta forma, todo e qualquer desenvolvimento só é possível graças ao trabalho do SNC e respetiva maturação das células cerebrais.

Assim sendo, Queiroz & Pinto (2010) admitem que o desenvolvimento motor depende das áreas cognitiva e afetiva do comportamento humano estando, por isso, influenciado por uma enorme diversidade de fatores entre os quais se destacam fatores ambientais e biológicos.

Face a esta pluralidade de fatores que podem afetar o desenvolvimento motor, iremos, no quadro 2.6 a seguir apresentado, com base em Guimarães et. al (2007), Maranhão (2009), Willrichet. al (2009) e Queiroz & Pinto (2010) apontar alguns desses fatores.

**Quadro V** - Fatores que podem influenciar o desenvolvimento motor

<b>FACTORES AMBIENTAIS</b>	Baixas condições socio económicas Nível educacional precoce dos pais Atividade física Influência da família
<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b>	Baixo peso ao nascer Défices cardiovasculares, respiratórios e neurológicos Infecções neonatais Desnutrição Prematuridade Défice de movimentos desde a amamentação até à 1ª infância

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Guimarães et. al (2007), Maranhão (2009), Willrichet. al (2009) e Queiroz & Pinto (2010)

De entre os fatores apontados no quadro anterior, destacar, à semelhança do sugerido por Guimarães et. al (2007) e Oliveira et. al (2003), a atividade física como elemento promotor do desenvolvimento motor uma vez que a mesma possibilita o desenvolvimento de equilíbrio, postura, força muscular, flexibilidade e, conseqüentemente, o desenvolvimento da coordenação motora. Daí que seja fundamental a intervenção da família na promoção da atividade física desde os primeiros meses de vida da criança bem como a sua influência no processo de desenvolvimento motor.

*“As experiências motoras devem estar presentes no dia-a-dia das crianças e são representadas por toda e qualquer atividade corporal realizada em casa, na escola e nas brincadeiras.”* Queiroz & Pinto (2010)

## **II Parte**

### ***Pesquisa Empírica***

***1. Metodologia e  
Procedimentos***

***2. Tratamento e  
Análise de Dados***

***3. Discussão dos  
Resultados***

***4. Considerações  
Finais / Limitações  
do Estudo***

***Conclusões***

## **1. Metodologia e Procedimentos**

A metodologia engloba os procedimentos levados a cabo na estruturação do estudo empírico. Problemática e problema, objetivos, hipóteses opção pelo instrumento de recolha de dados, análise e interpretação dos resultados são tudo momentos de um processo ou caminho (*odós*) através do qual (*meta*) se concretiza a investigação do estudo em questão.

### **1.1. Tipologia do Estudo**

O estudo reveste a característica de um estudo de caso, na medida em que centra a sua análise num grupo específico de alunos, de uma escola, ou agrupamento de escolas. É também um estudo quantitativo, na medida em que alicerça a análise dos dados na análise estatística, não recorrendo à vertente descritiva como estruturante desse momento da investigação.

### **1.2. Problemática e problema**

Qualquer estudo de investigação surge na sequência de uma dúvida que importa desvendar, de um problema que inquieta e é preciso resolver. É uma situação ou situações que derivam de uma problemática mais vasta e que especificam um domínio que importa analisar em concreto.

Tendo como realidade estruturante a problemática do autismo, as respetivas causas e manifestações comportamentais, o estudo vai centrar-se sobre uma das vertentes desta vasta problemática, que é o comportamento motor das crianças com autismo. Saber se elas se comportam a nível neuro e psicomotor como as outras crianças, se há fatores específicos que condicionam tal comportamento é, no fundo a problemática de onde emerge o problema do estudo que podemos equacionar como saber:

*Em que medida a coordenação motora global em crianças com Perturbação de Espectro de Autismo é influenciada pelo índice de Massa Corporal, pela idade e pelos fatores genéticos.*

### 1.3. Hipóteses

Face ao problema desde logo ocorrem perspetivas de respostas, que embora provisórias, servem de guias ao estudo. São as hipóteses que importa confirmar através da análise dos dados do estudo, entretanto recolhidos. Neste sentido propusemos como hipóteses:

*Hipótese 1: O nível de coordenação motora dos indivíduos com espectro autista é baixo, isto é, enquadra-se na categorização de nível de coordenação insuficiente ou com perturbação.*

*Hipótese 2: O nível de coordenação motora dos indivíduos com idades mais velhas é superior ao dos indivíduos com idades mais baixas.*

*Hipótese 3: Os indivíduos com um IMC de classificação de obeso têm um nível de coordenação motora total inferior aos indivíduos com um IMC de classificação de normal ou sobrepeso.*

### 1.4. Objetivos

Tomada a consciência do problema e equacionadas as hipóteses, surgem os objetivos, que são as metas a conseguir com a elaboração do estudo, no sentido de dar resposta ao problema e às hipóteses. Assim, propusemos como hipóteses do estudo

#### **Objetivo Geral:**

- Avaliar a coordenação motora em crianças com TEA

#### **Objetivos Específicos:**

- Através das condutas comportamentais, verificara coordenação motora em crianças com TEA.
- Através da literatura e da aplicação da bateria de testes KTK, analisar a coordenação motora em crianças com TEA.
- Através da KTK comparar a coordenação motora total nas idades da amostra.
- Verificar se o IMC influencia a coordenação motora total das crianças com TEA.

## 1.5. Amostra

No estudo recorreu-se a uma amostra por conveniência (Coutinho, 2014), dado que se situa no nosso espaço de desempenho profissional. É constituída por um conjunto de 20 alunos enquadrados numa faixa etária entre os 7 e os 14 anos de idade, todos do sexo masculino, e com diagnóstico de TEA. Daí que o critério de inclusão na amostra foi apenas ter um diagnóstico de perturbação global do desenvolvimento no espectro do autismo. A nossa amostra caracteriza-se pelo facto de todos os seus elementos frequentarem o ensino regular em regime de inclusão e pertencerem a Unidades de Ensino Estruturado do Agrupamento de Escolas de Vilela, mais concretamente da Escola Básica e Secundária de Rebordosa e da Escola Básica nº1 de Rebordosa, escolas onde funcionam as unidades especializadas de autismo.

## 1.6. Instrumento de Recolha de Dados

O instrumento que serviu de base para a recolha de dados do estudo foi a bateria de Testes KTK (*Körper Koordination Test für Kinder*), que é uma bateria de testes específica para a análise da coordenação motora. De acordo com Lopes (2006) a Bateria de testes KTK foi desenvolvido por Schiling (1974) e consiste na realização de quatro provas físicas, entre as quais:

- *Equilíbrio em marcha à retaguarda (ER)*;
- *Saltos laterais, ou seja (SL)*;
- *Saltos monopedais (SM)*;
- *Transposição lateral (TL)*.

Santos (1997) salienta que o teste KTK utiliza as mesmas tarefas de coordenação para várias idades, no entanto, o grau de dificuldade do conteúdo das mesmas deverá acrescer à medida que aplicamos os testes a crianças com idades superiores. Assim, segundo o mesmo autor, a dificuldade resulta de aspetos como aumento da altura e distância, aumento da velocidade e maior precisão na execução. O autor refere os aspetos fulcrais do protocolo desta bateria de testes, os quais se encontram descritos no quadro VI.

**Quadro VI - Protocolo do teste KTK**

	Material	Descrição	Resultados
ER	3 traves de madeira com 3m de comprimento, 3 cm de altura e com uma largura de 6 cm, 4,5 cm e 3 cm respetivamente, apoiadas em suportes transversais distanciados 50 centímetros uns dos outros e a 5 centímetros do solo.	A criança deverá deslocar-se na trave à retaguarda.	Soma de todos os apoios à retaguarda nas 9 tentativas
SL	Uma tábua com as dimensões: 100cm x 60cm x 2cm. A tábua é dividida, no sentido longitudinal, por uma régua em madeira com as seguintes dimensões: 60cm x 4cm x 2cm. Um cronómetro	A criança coloca-se numa das metades da tábua, com os pés unidos. Ao sinal, saltar lateralmente, com ambos os pés, durante 15 segundos e tão rapidamente quanto possível de um lado para o outro da régua.	Soma dos saltos realizados corretamente nas 2 tentativas.
SM	Doze placas com as seguintes dimensões: 50cm x 20cm x 5cm	O probando salta, a pé (direito e esquerdo) por cima de uma ou mais placas de espuma sobrepostas, colocadas transversalmente à direção do salto.	Soma dos pontos conseguidos com o pé esquerdo em todas as alturas testadas com êxito.
TL	2 plataformas em madeira com as dimensões: de 25cm x 25cm x 1,5cm, apoiadas em quatro pés de 3,5cm de altura. Um cronómetro	As plataformas encontram-se colocadas no solo, uma ao lado da outra e distanciadas cerca de 12,5cm. A criança coloca-se de pé numa das plataformas, por exemplo, a do seu lado direito. Ao sinal, pega com as duas mãos na plataforma que se encontra ao seu lado esquerdo, colocando-a ao seu lado direito; de imediato, desloca-se para esta plataforma; repete a manobra durante 20 segundos.	Somatório dos pontos realizados nas duas tentativas.

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Santos (1997)

Para a obtenção dos valores que nos permitiram calcular o IMC utilizamos como instrumentos uma balança digital e uma fita métrica.

No momento da pesagem, pediu-se que todas as crianças ficassem com o menor número de peças de vestuário possíveis. O peso foi utilizado como medida antropométrica no sentido de avaliar o efeito da massa corporal na coordenação motora das crianças.

Após termos feito a opção pela amostra e pelo instrumento de recolha de dados elaboramos uma carta (Apêndice 1) para as duas escolas de modo a obter as autorizações necessárias à realização do estudo. Obtida a devida autorização, foi pedida a autorização aos Encarregados de Educação dos alunos que participam neste estudo (Apêndice 2). Todos eles foram devidamente informados sobre todos os procedimentos e, só após o devido consentimento, é que procedemos à aplicação da bateria de testes KTK num momento único.

Por uma questão de ética e com o intuito de preservar o anonimato dos alunos não foram revelados os nomes das crianças deste estudo. A observação e avaliação foram feitas

individualmente a cada aluno e ao longo da aplicação da bateria de testes KTK, fomos registando os resultados dos exercícios de cada indivíduo numa ficha individual (Anexo 1).

Dada a especificidade da população da amostra, tentamos estabelecer sempre uma boa ligação com as crianças, bem como oferecer um ambiente organizado, seguro e tranquilo, evitando qualquer estímulo visual e sonoro que prejudicasse o resultado das provas. As instruções fornecidas foram sempre claras e concisas e antes da aplicação dos testes KTK foram sempre feitas demonstrações. Durante a realização dos testes fomentamos e encorajamos as crianças para conseguirem superar as várias provas.

## 2. Recolha e Tratamento de Dados

Recolhidos os dados relativos ao nosso estudo, através do KTK, procedemos ao seu tratamento através do programa estatístico SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 19.0 para o Windows. Os dados foram equacionados em duas categorias fundamentais, que correlacionavam a coordenação motora com o intervalo de idades e com o IMC.

Os dados recolhidos mostraram que no que respeita à primeira dimensão (Coordenação motora e intervalo de idades) e de acordo com a Tabela 1, que apenas 25% obteve uma CMT normal, salientando-se ainda o facto de nenhuma criança ter obtido uma classificação da CMT boa ou muito boa, sendo que no global de 45% ( $n=9$ ).

**Tabela 1 - Classificação da coordenação motora total para a totalidade da amostra**

Classificação KTK		
	N	%
<b>Perturbação</b>	9	45,0
<b>Insuficiente</b>	6	30,0
<b>Normal</b>	5	25,0
<b>Total</b>	20	100,0

**Legenda:** N – número; % - percentagem.

Os dados relativos à segunda dimensão, relação da CMT com os intervalos de idade surgem explícitos na Tabela 2.

**Tabela 2 - Resultados das provas do teste KTK, ER, SM, SM, TL, e respetivo somatório, em crianças com perturbações de espectro de autismo**

Idade		ER	SM	SL	TL	Soma
7 aos 10	M	31,33	4,67	18,89	15,78	70,67
	N	9				
	Dp	7,73	3,81	4,01	3,27	15,06
11 aos 14	M	28,09	3,45	18,55	19,55	69,64
	N	11				
	Dp	8,02	4,11	5,05	6,82	18,20
U		<b>0,30</b>	<b>0,35</b>	<b>0,79</b>	<b>0,24</b>	<b>0,85</b>
Total	M	29,55	4	18,7	17,85	70,1
	N	20				
	Dp	7,86	3,92	4,50	5,71	16,43

**Legenda:** ER- Equilíbrio à retaguarda; SM – Salto monopodal; SL- Salto lateral; TL – Transposição lateral; M – média; N – número; Dp – Desvio Padrão; U – Mann Whitney.

O que se constata nos dados referidos na Tabela 2 é que nos testes ER, SM, SL e respetiva soma, a média foi mais elevada nas crianças no intervalo de idades dos 7 aos 10 anos, e apenas no teste TL a média foi mais elevada nas crianças no intervalo dos 11 aos 14 anos. Apesar destes resultados, não encontramos qualquer diferença estatisticamente significativa entre os testes realizados nos diferentes intervalos de idades.

Tal constatação consolida-se com os dados da Tabela 3, onde se verifica que, independentemente do intervalo de idades, continua a prevalecer a classificação da coordenação com perturbação (7 aos 10 anos – 44,4%,  $n=4$ ; 11 aos 14 anos – 45,5%,  $n=5$ ). Consolida-se a leitura anteriormente verificada que é no intervalo de idades dos 11 aos 14 anos que se regista uma percentagem maior de crianças com coordenação normal (27,3%,  $n=5$ ).

**Tabela 3 - Classificação da coordenação motora total em função do intervalo de idades**

Classificação da CMT	7 aos 10		11 aos 14	
	N	%	N	%
<b>Perturbação</b>	4	44,4	5	45,5
<b>Insuficiente</b>	3	33,3	3	27,3
<b>Normal</b>	2	22,2	3	27,3

A segunda dimensão equacionava a relação do IMC no desempenho da coordenação motora total. Os dados surgem na Tabela 4.

**Tabela 4 - Classificação da coordenação motora total em função da classificação do IMC**

Classificação da CMT	Normal/Sobrepeso		Obesidade	
	N	%	N	%
<b>Perturbação</b>	2	18,2	7	77,8
<b>Insuficiente</b>	4	36,4	2	22,2
<b>Normal</b>	5	45,5		

Como nos mostram os dados da Tabela 4, nas crianças com obesidade prevaleceu a coordenação motora com perturbação (77,8%,  $n=9$ ) e nas crianças com IMC normal/sobrepeso prevaleceu a coordenação motora total normal (45,5%,  $n=5$ ). Salienta-se ainda o facto de ter sido nas crianças com IMC normal/sobrepeso na classificação com perturbação onde se registou a menor prevalência (18,2%), sendo que nas crianças com Obesidade não se obteve nenhuma criança com a CMT normal.

Estes dados acabariam por vir ao encontro aos da Tabela 5, onde, em todos os testes e respetivo somatório, as crianças com obesidade obtiveram médias inferiores às crianças com IMC normal/sobrepeso, sendo mesmo estatisticamente inferior nos testes ER, SL e soma dos testes (Obesidade - ER:  $M=24,22\pm 6,76$ ; Norma/sobrepeso - ER:  $M=33,91\pm 5,86$ ;  $p=0,01$ ; Obesidade - SM:  $M=2,44\pm 3,05$ ; Norma/sobrepeso - SM:  $M=5,27\pm 4,22$ ;  $p=0,23$ ; Obesidade - SL:  $M=16,22\pm 3,77$ ; Norma/sobrepeso - SL:  $M=20,73\pm 4,13$ ;  $p=0,03$ ; Obesidade - TL:  $M=16,89\pm 6,60$ ; Norma/sobrepeso - TL:  $M=18,64\pm 5,07$ ;  $p=0,34$ ; Obesidade - Soma:  $M=59,78\pm 12,62$ ; Norma/sobrepeso - Soma:  $M=78,55\pm 14,54$ ;  $p=0,01$ ).

**Tabela 5 - Classificação dos testes KTK em função do IMC**

Classificação IMC		ER	SM	SL	TL	Soma
Normal/Sobrepeso	<b>M</b>	33,91	5,27	20,73	18,64	78,55
	<b>N</b>	11				
	<b>DP</b>	5,86	4,22	4,13	5,07	14,54
Obesidade	<b>M</b>	24,22	2,44	16,22	16,89	59,78
	<b>N</b>	9				
	<b>DP</b>	6,76	3,05	3,77	6,60	12,62
<b>U</b>		<b>0,01*</b>	<b>0,23</b>	<b>0,03*</b>	<b>0,34</b>	<b>0,01*</b>

**Legenda:** ER- Equilíbrio à retaguarda; SM - Salto monopodal; SL- Salto lateral; TL - Transposição lateral; Masc - masculino; Fem - feminino; M - média; N - número; Dp - Desvio Padrão; U - Mann Whitney; \* -  $p<0,05$ .

### 3. Análise e Discussão dos Resultados

Pela análise dos resultados anteriormente explicitados verificamos que as crianças com TEA apresentam um nível de coordenação insuficiente ou com perturbações. Esta constatação vai de encontro ao que se referiu na fundamentação teórica, nomeadamente no item que procurava os fundamentos neurológicos do TEA, onde anormalidades neuronais, nomeadamente na zona do cerebelo e nas células de Purkinje poderiam afetar a motricidade destas crianças.

Verificou-se igualmente que a CM de crianças com TEA se mostrava superior em crianças mais velhas, o que é também sustentado teoricamente nomeadamente pela intervenção, onde métodos como o TEACCH, entre outros, vão permitindo alguma minimização dos efeitos do autismo, nomeadamente no domínio motor.

Um dado que se torna relevante é o IMC. De facto, como os dados das tabelas 4 e 5 apresentou-se como um condicionador dos níveis de CM, influenciando-a negativamente.

Deste modo e numa perspetiva global podemos concluir pela existência de uma relação entre as variáveis analisadas, com realce para a influência da IMC na coordenação motora das crianças com autismo.

Neste sentido e segundo os dados da nossa investigação, explícitos nomeadamente nas tabelas 4 e 5, podemos afirmar que o IMC condiciona a CM de crianças com TEA. Estes dados, que o nosso estudo apresentou são também consolidados por estudos anteriores levados a cabo neste domínio. Assim, por exemplo, surgem os estudos levados a cabo por, Ferreira (2011), Bianchi (2009), Brás (2009), Vasconcelos (2007) e Correia (2006) que, à semelhança do ocorrido com os nossos resultados, permitem afirmar que o IMC afeta a CM e que a CM é afetada negativamente pelo facto da existência de TEA, como se pode constatar pelos dados do Quadro VII.

Assim sendo, podemos afirmar que os resultados da nossa investigação estão de acordo com o explanado na bibliografia bem como com outros estudos levados a cabo neste domínio, conforme se acaba de referir. A juntar a tudo isto, partilhamos da opinião de Fernandes (2010) pois acreditamos que a estimulação de movimentos e a prática de exercício físico poderão contribuir para uma melhoria significativa na CM de indivíduos com TEA, melhorando, conseqüentemente, a qualidade de vida e autonomia destes indivíduos. Defendemos, por isso, a investigação de técnicas de estimulação e o alargamento do campo de investigação relacionado com a temática da CM em indivíduos com TEA, afirmando esta temática como um tema para possíveis estudos, tal como abordaremos mais adiante.

**Quadro VII - Estudos da relação IMC – CM**

<b>Autor(a)</b>	<b>N</b>	<b>Característica da amostra</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
Ferreira (2011)	1	Criança com 4 anos.	Limitações a nível motor.	Crianças com PEA apresentam dificuldades a nível motor que com o apoio de todos os intervenientes poderão ser amenizadas.
Bianchi (2009)	799	Crianças entre os 7 e 10 anos	Diferenças estatisticamente significativas entre CM de crianças com IMC normal e IMC obeso.	Os níveis de CM ficam reduzidos com o aumento do IMC.
Brás (2009)		Pesquisa bibliográfica	CM limitada em crianças com PEA e atraso no seu crescimento.	As crianças com PEA apresentam atrasos no desenvolvimento motor e CM.
Dias (2009)	1	Criança de 8 anos com perturbação do desenvolvimento	Limitações em termos de equilíbrio, postura e mecânica do corpo.	Torna-se fundamental à escola e família a estimulação destas crianças.
Vasconcelos (2007)	3	Adultos entre os 21 e os 33 anos.	Associação entre perturbações motoras e PEA.	Crianças com PEA possuem maior défice motor.
Correia (2006)	130	Indivíduos entre os 16 e os 46 anos.	Défice de CM em portadores de PEA.	Indivíduos com PEA apresentam níveis de CM bastante inferiores aos indivíduos ditos normais.

**Fonte:** Elaboração própria

Desta análise pode portanto inferir-se que os resultados da nossa investigação estão de acordo com o proposto pelos autores acima mencionados e podemos considerar que os mesmos são idênticos na nossa amostra, pese embora a sua dimensão, mas que se coaduna com a tipologia do estudo que se configura como estudo de caso. Desta forma, os resultados por nós apresentados remetem-nos para a influência que o IMC possui sobre o desenvolvimento motor das crianças e nomeadamente sobre os seus níveis de CM, à semelhança do sugerido na bibliografia.

#### 4. Considerações Finais e Limitações do Estudo

Nem sempre o que inicialmente se idealiza para um estudo acaba por verificar-se surgem muitas vezes condicionalismos contextuais que acabam por transformar-se em limitações do estudo. No nosso estudo uma das limitações mais sentidas foi a dificuldade em encontrar o material necessário à realização das baterias de teste KTK, a qual só conseguiu ser superada através de uma encomenda do mesmo, respeitando as exigências e especificidades associadas ao material necessário à realização destes testes. Face a isto podemos afirmar a inexistência deste material a nível do âmbito do Agrupamento de Escolas de Vilela, o que, de certa forma, dificulta a avaliação da coordenação motora e limita a sua aplicabilidade.

Relativamente à amostra é importante salientar uma limitação à qual o nosso estudo está sujeito, já que apenas conseguimos um conjunto restrito de indivíduos sendo que todos eles possuem características bastante semelhantes, o que dificulta uma resposta mais adequada pela não comparação entre o nível de coordenação motora de indivíduos com TEA de géneros diferentes. Assim sendo uma amostra mais alargada daria mais consistência aos nossos dados e conferir-lhe-ia maior fiabilidade para aprofundar conhecimentos sobre a coordenação motora e a relação que a mesma pode ter no desenvolvimento destas crianças.

De referir que face a estas dificuldades e limitações tentamos superá-las da melhor forma no sentido de permitir uma maior fiabilidade ao nosso estudo e como tal contribuir para a avaliação da coordenação motora em crianças com necessidades educativas especiais.

No âmbito da nossa investigação, começámos por procurar um sustentáculo teórico que servisse de suporte científico ao estudo. Privilegiamos artigos de investigação científica recente, sem descurar, como óbvio se torna algumas obras que, por clássicas, são necessárias a determinadas referências. Tivemos igualmente preocupação de fundamentar nesta pesquisa teórica as diversas variáveis e dimensões implícitas no problema, nos objetivos e hipóteses, de modo a que a primeira parte estivesse estruturalmente ligada à segunda e vice-versa.

A parte prática permitiu-nos atingir os objetivos, responder ao problema e comprovar as hipóteses. Efetivamente, o problema apresentava duas dimensões cruciais: mostrar como a motricidade da criança autista era condicionada pelos fatores genéticos e pelo IMC. A primeira parte foi respondida através da fundamentação teórica, como se

referiu já, a segunda, pelos dados das tabelas 4 e 5.

Quanto aos objetivos cremos poder afirmar que também eles foram conseguidos. Efetivamente, se o primeiro objetivo específico é fruto de toda uma experiência e da própria fundamentação teórica, o segundo foi alcançado pelos dados das tabelas 1 a 5, o terceiro pelos dados das tabelas 1 a 3 e o quarto pelos das tabelas 4 e 5.

No que respeita às hipóteses a sua comprovação é feita pelos dados das tabelas 1 a 3, no que respeita à hipótese 1, pelos da tabela 3 no que se refere à hipótese 2 e pelos dados das tabelas 4 e 5 para a hipótese 3.

Assim sendo, cremos então poder concluir que as dimensões do problema foram globalmente respondidas, os objetivos alcançados e as hipóteses comprovadas. Tal comprovação pode ainda ser alicerçada numa atitude de reflexão na e sobre a ação, já que a minha experiência de cinco anos na Unidade Especializada de Autismo me permite identificar a minha perceção reflexiva com os dados e fundamentos teóricos obtidos, alicerçando a perceção de que as crianças com TEA apresentam níveis de CM insuficientes ou com perturbações, sendo que o IMC se destacou como fator limitante à coordenação motora. Desta forma, podemos de igual modo concluir que quanto maior o IMC ou com o aumento da sobrecarga se verifica uma redução no nível de CM.

Tais conclusões não deixam de lado a possibilidade de, num futuro próximo, analisar e investigar os fatores IMC e idade em crianças com TEA, tendo com base um estudo do tipo caso-controlo onde o grupo experimental composto por indivíduos com TEA seriam submetidos a um programa de estimulação motora e um outro grupo de controlo não seria submetido a qualquer programa de estimulação motora, no sentido podermos perceber se existem características distintas e permitir a realização de testes de validação estatística de tal investigação, quantificando essa mesma distinção. Tal estudo pode ainda ser consolidado pelo alargamento da amostra do estudo e amplitude longitudinal do mesmo de modo a ultrapassar limitações estatísticas e permitir que as futuras conclusões possam apoiar e orientar a intervenção dos diversos profissionais que apoiam o desenvolvimento das crianças com TEA.

Transferindo este estudo para a minha prática socioprofissional, importa desde logo destacar os horizontes que me foram abertos, nomeadamente no domínio da motricidade e no lidar quotidiano com as crianças autistas e respetivas famílias.

## Referências bibliográficas

Asperger, H. (1944). *Die autistischen Psychopathen im Kindesalter*. Archiv fur psychiatrie und Nervenkrankheiten, 117, 76 - 136.

Bianchi, M. (2009). *Avaliação da coordenação motora em crianças do 1º ciclo do ensino básico, em função do sexo, do escalão etário, e do índice de massa corporal*. Dissertação de Mestrado em Ciências do desporto. Porto: Faculdade de Desporto do Porto.

Boddaert N, Zilbovicius M, Philipe A, et al. MRI findings in 77 children with non-syndromic autistic disorder. PLoS One 2009; 4:e4415.

Braga, I. Marra, E. (2004). *Perfil motor de crianças com idade de 8 a 10 anos em uma escola da rede pública em Teresópolis*. Monografia de Pós-Graduação em Recreação da pré-escola e 3ª idade. Brasil: Faculdades integradas Maria Threza, Niterói.

Bras, G. (2009). *Estudo do perfil motor de crianças com perturbações do espectro do Autismo*. Dissertação para provas de Mestrado no ramo da Ciência do Desporto. Porto: FADEUP.

Charlop – Christy, 2002 - Charlop-Christy, M. H. (2000, March). Assessment of emerging speech and social behaviors and problem behavior reduction as a function of PECS. Paper presented at the First Annual PECS Expo, San Diego, CA. TRADUZIDO \_ Avaliação de discurso e comportamentos sociais emergentes e redução de comportamento de problemas em função do PECS. Artigo apresentado na Primeira PECS Expo Anual, San Diego, CA.

Correia, L.M. (2005). “Inclusão e Necessidades Educativas Especiais”. Porto: Porto Editora. 7-16.

Correia, N. (2006). *Estudo exploratório dos níveis de coordenação motora em indivíduos com perturbações do espectro do autismo*. Dissertação de Mestrado em Ciência do Desporto. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Correia, L. M. (2013). *Inclusão e necessidades educativas especiais: um guia para educadores e professores*. 2. ed. Porto: Porto Editora.

Dias (2009) - Martins, A.P. L. *Dificuldades de aprendizagem: Compreender o fenómeno a partir de sete estudos de caso*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Braga.

Deus, R. (2008). *Estabilidade e mudança dos níveis de coordenação motora de crianças da Região Autónoma dos Açores: Um estudo de tracking e modelação hierárquica*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto. Porto: Faculdade de Desporto do Porto.

Educação Especial (2008). *Guia de Leitura do Decreto-Lei nº3/2008 de 7 de Janeiro*. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC.

Fernandes, M. (2010). *O contributo de um programa de estimulação psicomotora em crianças com perturbação do espectro do autismo*. Dissertação de Mestrado em Educação Especial. Felgueiras: Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras.

Fougo, T. (2009). *Avaliação da representação espacial do corpo em crianças com paralisia cerebral tendo como referência o Método Halliwick: três estudos de caso*. Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e Educação Física, na área da Reeducação e Reabilitação. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Gabbard, G. (2007). "Tratamento dos transtornos Psiquiátricos". São Paulo. Artemed Editora. 97 - 104.

Garcia, Teresa; Rodriguez, Carmen (1997), *A Criança Autista*. Barcelona: Cuberos.

Gorla, J. I., Rodrigues, J. L., Brunieira, C. A. V., & Guarido, E. A. (2000). *Teste de avaliação para pessoas com deficiência mental: identificando o KTK*. *Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar*, 4(2), 121-128.

Guimarães, M.; Sacco, I.; João, S. (2007). Caracterização postural da jovem praticante de ginástica olímpica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, nº 3, p. 213-219. São Carlos. ISSN 1413-3555.

GUPTA AR, STATE MW. Autismo: genética. *Rev Bras Psiquiatr.* 2006; 28 (Sup11): S29-38.

Kanner, L. (1943). Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous Child*, nº 2. Pp. 217-250. Washington: Winston.

Kiphard, E e Schilling, V. F. (1974). Körper-koordinations-test für kinder: KTK. Beltz Test GmbH, Weinheim.

Kaufman, 1994 - Kaufman, B. (1994). *Son-Rise: the miracle continues*. Tiburon: H. J. Kramer.

Lima, C. (2012). “ Perturbação do Espectro do Autismo: Manual de Prática de Intervenção”, 2.º Edição. Lisboa: Lidel. 1, 41-42, 47-56.

Lopes, L. (2006), “Atividade Física, Recreio Escolar e Desenvolvimento Motor. Estudos Exploratórios em Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico”, Dissertação em Estudos da Criança. Braga: Universidade do Minho.

Oliveira, A.; Lopes, A.; Risso, C. (2003). Elaboração de programas de treinamento de força para crianças. *Londrina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 24, p. 85-96.

Pereira, M. (2005). “Autismo: a família e escola face ao autismo”. V.N. Gaia: Gailivro. 47.

Santos, A. (1997). *O Contributo da dança no desenvolvimento da coordenação das crianças e jovens: Estudos comparativos em alunos de 11 e 12 anos do Ensino Básico, praticantes e não praticantes de Dança*. Dissertação de Mestrado do Desporto para Crianças e Jovens. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.

Santos (2013). Avaliação e intervenção neuropsicomotora em uma criança autista [monografia]. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa, p'.366): 30.

Vasconcelos, T. (2007). *Efeitos de um programa psicomotor em indivíduos com perturbações de espectro do autismo três estudos de caso*. Monografia de Licenciatura em Desporto e Educação Física. Porto: Faculdade de Desporto. Universidade do Porto.

Willrich, A.; Azevedo, C.; Fernandes, J. (2009). *Desenvolvimento motor na infância. Influência dos fatores de risco e programas de intervenção*. Brasil: Rev. Neurociências, 17 (1): 51-56.

## WEB

Andrade, A. Luft, C. Rolim, M. (2004). *O desenvolvimento motor, a maturação das áreas corticais e a atenção na aprendizagem motora*. Revista Digital, nº 78. Buenos Aires.

Consultado em 2019, <http://www.efdeportes.com/efd78/motor.htm>

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-III. Consultado em 2019, disponível em <http://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm/history>

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV. Consultado em 2019, disponível em: <http://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm/history>

American Psychiatric Association. “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5”. Consultado em 2019, disponível em: <http://www.dsm5.org>.

Augustyn, M. (2018). Autism spectrum disorder: Terminology, epidemiology, and pathogenesis. *Up To Date*. Consultado em 2019, disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/autism-spectrum-disorder-terminology-epidemiology-and-pathogenesis>

Centro de estudos, documentação e informação sobre a criança [CEDI] (2010). Sobre crianças com perturbações do espectro do Autismo. Lisboa: *Instituto de Apoio à Criança*, 25, consultado em 2019, disponível em: <https://pt.slideshare.net/alupereira/infocedi-25-autismo>

Charlop - Christy, M (2002). “Using the Picture Exchange Communication System (PECS) With children with autismo: assessment of Applied Behavior Analysis”. 213-231. Consultado em 2019, disponível em <http://seab.envmed.rochester.edu/jaba/articles/2002/jaba-35-03-0213.pdf>.

Dória, Neda Gabriela D. Morillo (2006). “Autismo no Enfoque Psicanalítico”. Consultado em 2019, disponível em <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0311.pdf>.

Goldstein, A. (2010). “Modelo DIR/Flortime”. Consultado em 2019, disponível em <http://flortimebrasil.blogspot.pt2010/04/modelo-dirfloortime.html>.

Maranhão, M. (2009). Desenvolvimento psicomotor da criança. Consultado em 2019, <https://administradores.com.br/artigos/desenvolvimento-psicomotor>

Queiroz, L.; Pinto, R. (2010). *A criança: fatores que influenciam o desenvolvimento motor. Artigo de revisão*. Revista Digital, nº 143. Buenos Aires. Consultado em 2019, em <http://www.efdeportes.com/efd143/a-crianca-seu-desenvolvimento-motor.htm>

Santos, I., Santos, M. (2013). “Representação Sociais de Professores sobre o autismo infantil. Psicologia e Sociedade, 24 (2): 364-372. Consultado em 2019, disponível em <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/Ao262.pdf>.

Revista Ler & Saber, 2016 - <http://www.nucleoexpansao.com.br/leresaber22016/>, consultado em 2019.

**Russo F.** et al. (2018) [Modeling the Interplay Between Neurons and Astrocytes in Autism Using Human Induced Pluripotent Stem Cells](#). In Biol Psychiatry. 2017 Oct 3. pii: S0006-3223(17)32009-7. doi: 10.1016/j.biopsych.2017.09.021. Consultado em 2019.

R7.COM (2010). *Objetivo é melhorar as habilidades motoras e de comunicação com as pessoas dos pequenos*. Consultado em 2019, em <http://www.universoautista.com.br/autismo/modules/news/article.php?storyid=577>.

Santos, I.; Sousa, P. (s/d). *Como intervir na perturbação autista*. Consultado em 2019, em [www.psicologia.com.pt](http://www.psicologia.com.pt).

---

## ***ANEXOS***

---

- Anexo 1 – Ficha de registo dos testes KTK
- Autorizações dos Encarregados de Educação

