

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

---



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE COIMBRA

Departamento de Educação

Mestrado em Educação Especial: domínio cognitivo e motor

## Promoção das competências da matemática funcional em jovem com Síndrome de Williams

Olga Cristina Coelho de Oliveira

Coimbra, 2018



**esec**

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE COIMBRA

Olga Cristina Coelho de Oliveira

Promoção das competências da matemática funcional em jovem  
com Síndrome de Williams

Dissertação de Mestrado em Educação Especial, na especialidade de Domínio  
Cognitivo e Motor apresentada ao Departamento de Educação da Escola Superior de  
Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Constituição do Júri:

Presidente do Júri: Professora Doutora Anabela Panão Góis Ramalho

Arguente: Professora Doutora Maria Cecília Peixoto Costa

Orientador: Professor Doutor Fernando Manuel Lourenço Martins

Julho de 2018



## **Agradecimentos**

A conclusão deste trabalho não teria sido possível sem a imprescindível colaboração de tantas pessoas com quem tenho tido o privilégio de partilhar o percurso da minha vida.

Esta é a hora de lhes agradecer.

Agradeço primeiramente a Deus, por intercessão de Seu filho, Jesus, por tudo aquilo que me tem permitido viver, pela força que me dá, sobretudo nos momentos mais difíceis. Agradeço igualmente a Maria Auxiliadora. Acredito, convictamente, que foi a sua proteção de mãe atenta e veladora que fez fortificar em mim a esperança de que dias melhores haviam de vir. E vieram!

Ao professor doutor Fernando Martins, por todas as recomendações, pela disponibilidade e pela preciosa orientação do presente estudo.

À Congregação, a todas as Irmãs do Colégio, na pessoa da sua diretora pedagógica, agradeço o incentivo e a disponibilidade em acolher o desenvolvimento deste projeto.

Às minhas fiéis amigas, Maria Isabel de Castro Pita e Hermínia Cristina Pereira, companheiras desta jornada. Sem a sua presença serena e o seu permanente encorajamento, teria sido muito mais difícil...

Ao querido aluno envolvido neste projeto e aos seus encarregados de educação, devo também uma palavra de sincero agradecimento. Sem o seu empenho e a sua pronta colaboração, não teria sido possível realizar este estudo.

A todos os meus amigos, presença constante desde a infância, nomeadamente as manas Margarida e Isabel Soares. Agradeço o ânimo e o permanente incentivo.

E por último, mas não em último, aos meus pais, à minha irmã, cunhado, sobrinhos, tios e primos. Muito obrigada pela compreensão, pelo amparo e por todo o amor que me dedicaram e que me dedicam.

A todos, o meu bem-haja!



## **Promoção das competências da matemática funcional em jovem com Síndrome de Williams**

**Resumo:** O presente estudo assume uma natureza qualitativa, de cariz interpretativo e *design* de investigação-ação. O foco de estudo passa por desenvolver um conjunto de atividades que promovam num jovem com Dificuldade Intelectual e Desenvolvimental (DID), mais concretamente Síndrome de Williams, competências matemáticas funcionais. Essas atividades centram-se concretamente nas transações monetárias.

Foi delineado um plano de intervenção que contemplou as expectativas do aluno e da família, a individualização, o seu nível de funcionalidade, bem como a sua aplicabilidade nos mais variados contextos de vida. As atividades que decorreram deste plano surgiram no âmbito da Matemática Funcional, componente do Currículo Específico Individual (CEI). As atividades desenvolvidas tiveram como base um conjunto de estratégias de investigação-ação e ocorreram numa fase inicial na sala de aula e, posteriormente, em contextos do quotidiano do aluno, tais como a pastelaria e o supermercado.

De acordo com os resultados obtidos, pôde constatar-se que as aprendizagens promovidas através do desenvolvimento de competências funcionais específicas se revelaram profícuas na evolução da compreensão e aplicação de conceitos matemáticos, tais como o dinheiro e tudo o que a ele está inerente (troco, valor unitário e valor total, etc.). Todas estas atividades visam a sua aplicação em situações reais que possam contribuir para o desenvolvimento da autonomia pessoal e social do aluno.

Este estudo, tal como outros, vem comprovar que os alunos com e sem DID atribuem mais significado a experiências educativas centradas na realidade. Além disso, estas revelam-se fundamentais na promoção de competências funcionais que apoiam a inclusão social.

**Palavras-chave:** Síndrome de Williams; Matemática Funcional; Transações Monetárias.



## **Promotion of functional mathematics skills in a young boy with Williams Syndrome**

**Abstract:** The present study has a qualitative and interpretative nature and a research-action design. This study is based on the development of some activities that can promote functional mathematics skills in a young boy with Williams Syndrome (WS). These activities are specially focused on monetary transactions.

A work plan was drawn up according to the student and his family expectations. Functional mathematics is one of the school subjects of the Individual Specific Curriculum that students with WS have. Therefore, all the activities were based on research-action strategies and took place, in an initial phase, in the classroom. Later on, some experiences were made in everyday contexts such as the supermarket or the café.

The development of specific functional skills was positive because the results showed an evolution in the comprehension of mathematical concepts as far as monetary transactions are concerned (change, unit value, total value, etc.). Bearing these in mind, the purpose of these activities was to provide the development of the student's personal and social autonomy.

This study proves that all the students, with or without WS, prefer being educated with experiences based on real life. These experiences promote important functional skills that support social inclusion.

**Keywords:** Williams Syndrome; Functional Mathematics; Monetary Transactions.



# Índice

Índice de Siglas .....	IX
Índice de Tabelas.....	X
Índice de Figuras .....	XI
<b>Capítulo 1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 2. Enquadramento teórico .....</b>	<b>7</b>
2.1. Síndrome de Williams (ao nível das dificuldades matemáticas) .....	10
2.2. Matemática funcional.....	12
<b>Capítulo 3. Enquadramento metodológico .....</b>	<b>19</b>
3.1. Objetivos do estudo.....	21
3.2. Natureza do estudo.....	22
3.3. Contextualização .....	23
3.3.1. Instituição.....	23
3.3.2. Caracterização do participante .....	24
3.4. Técnicas de recolha e análise dos dados .....	27
3.4.1. Análise documental.....	28
3.4.2. Entrevistas .....	28
3.4.3. Observação participante .....	28
<b>Capítulo 4. Estudo empírico .....</b>	<b>31</b>
4.1. Planificação .....	33
4.1.1. Fase inicial .....	34
4.1.2. Fase de intervenção: definição de um programa de competências matemáticas funcionais .....	37
4.1.3. Fase final .....	40

<b>Capítulo 5. Apresentação e discussão dos resultados .....</b>	<b>43</b>
5.1. Resultados obtidos através das entrevistas .....	45
5.1.1. Entrevista à encarregada de educação do aluno na fase inicial	45
5.1.2. Entrevista à encarregada de educação do aluno na fase final	47
5.1.3. Entrevista ao aluno na fase inicial .....	47
5.2. Resultados obtidos na fase inicial: Síntese .....	48
5.3. Evolução do desempenho do aluno .....	50
5.3.1. Competência 1: Reconhecer e relacionar quantias de dinheiro	50
5.3.1.1. Objetivos específicos: 1.2., 1.3. e 1.4. ....	50
5.3.1.2. Objetivos específicos: 1.1. e 1.5.....	52
5.3.1.3. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 1 .....	54
5.3.2. Competência 2: Adicionar e subtrair quantias de dinheiro ...	56
5.3.2.1. Objetivos específicos: 2.1. ....	56
5.3.2.2. Objetivos específicos: 2.2. ....	58
5.3.2.3. Objetivos específicos: 2.3. e 2.4. ....	60
5.3.2.4. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 2 .....	62
5.3.3. Competência 3: Fazer compras para si e para os outros: simulação e concretização .....	64
5.3.3.1. Objetivos específicos: 3.1. ....	64
5.3.3.2. Objetivos específicos 3.2.....	65
5.3.3.3. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 3 .....	67
<b>Capítulo 6. Conclusões.....</b>	<b>71</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>77</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>83</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>87</b>

## **Índice de Siglas**

CEI – Currículo Específico Individual

CIF-CJ – Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde:  
Crianças e Jovens

DID - Dificuldade Intelectual e Desenvolvimental

NEE – Necessidades Educativas Especiais

NEE<sub>cp</sub> – Necessidades Educativas Especiais de carácter permanente

PEI – Plano Educativo Individual

PIT – Plano Individual de Transição

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Identificação das dificuldades ao nível das funções corporais, de atividade e de participação do aluno de acordo com a CIF;

Tabela 2 – Estruturação do estudo;

Tabela 3 – Planificação geral das tarefas da fase inicial;

Tabela 4 – Planificação específica das tarefas da fase inicial;

Tabela 5 – Escala qualitativa aplicada na CIF (OMS, 2007);

Tabela 6 – Competências matemáticas funcionais

Tabela 7 – Planificação geral das sessões correspondentes à Fase de intervenção

Tabela 8 – Escala de cores

Tabela 9 – Desempenho do aluno no domínio de competências matemáticas: fase inicial – síntese

Tabela 10 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 1

Tabela 11 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 2

Tabela 12 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 3

Tabela 13 – Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase Inicial)

Tabela 14 – Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase de Intervenção)

Tabela 15 – Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase Final)

## Índice de Figuras

Figura 1 – Resposta dada pelo aluno ao pedido de representação do valor de cada moeda e nota (Tarefa n.º 2)

Figura 2 – Resposta do aluno à pergunta “Quanto é cinco moedas de um euro?” (Tarefa 6) e “Quanto é cinco moedas de dois euros (Tarefa 7)

Figura 3 – Decomposição de quantias de dinheiro (Tarefa 17)

Figura 4 – Contagem de dinheiro e sua representação (Tarefa 2)

Figura 5 – Representação do ecrã da máquina escolar (saldo do cartão – Tarefa 6)

Figura 6 – Representação das parcelas do que o aluno e a professora consumiram na pastelaria (Tarefa 18)

Figura 7 – Contagem da quantia de dinheiro apresentada (Tarefa 4)

Figura 8 – Contagem da quantia de dinheiro que o Pedro leva para pagar (Tarefa 12)

Figura 9 – Contagem da quantia de dinheiro que o António leva para pagar (Tarefa 12)

Figura 10 – Subtração do valor com que fica depois de pagar (Tarefa 6)

Figura 11 – Estratégia encontrada pelo aluno para chegar ao troco (Tarefa 10)

Figura 12 – Cálculo realizado pelo aluno para determinar o troco a receber

Figura 13 – Registo do saldo do cartão e do valor do carregamento (Tarefa 6)

Figura n.º 14 – Cálculo para determinar o saldo do menino (Tarefa n.º 12)

Figura 15 – Estratégia encontrada pelo aluno e investigadora para a decomposição de valores monetários

Figura 16 – Algoritmo da adição para obter o valor a pagar pelos artigos

Figura 17 – Algoritmo realizado pelo aluno



## **Capítulo 1. Introdução**



A educação para todos é um direito das crianças, direito este promulgado através da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994). Este documento surge da necessidade de alicerçar uma educação efetivamente universal, de forma a combater uma crise de insucesso e de abandono escolar.

Uma escola para todos é uma escola que aceita a diferença e que estrutura o processo de ensino e de aprendizagem consoante as necessidades e as capacidades de cada um (ME, 1998). Desta forma, inclusão deve constituir-se como uma palavra-chave em qualquer sistema de ensino regular. Assim, as crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), não podem jamais permanecer à margem de tal processo. Consciente disso, o Sistema de Ensino Português publica, em 2008, o Decreto-Lei n.º 3, de 7 de janeiro, (Decreto-Lei n.º. 3/2008, de 7 de janeiro do Ministério da Educação e Ciência) no qual se configuram as bases educativas para estes alunos. Porém, esta inserção não depende dos conhecimentos académicos e formais que os alunos com NEE revelam. No caso concreto de crianças com Necessidades Educativas Especiais de carácter permanente (NEE<sub>cp</sub>), fica estabelecido que as mesmas beneficiam de uma medida designada “Currículo Específico Individual” (CEI), cujos objetivos se prendem com o desenvolvimento de competências funcionais, com vista à promoção da autonomia por parte destas crianças e jovens (Decreto-Lei n.º. 3/2008, de 7 de janeiro do Ministério da Educação e Ciência).

Embora este papel não seja exclusivo da escola, mas também da família, o aluno que beneficia da medida CEI poderá usufruir de um currículo com algumas transformações em relação ao currículo comum, com base nas suas capacidades e dificuldades, ou seja, em função do seu nível de funcionalidade. Assim, escola, família e comunidade têm o papel crucial de, em trabalho colaborativo, capacitar a criança ou jovem de ferramentas essenciais ao longo da vida, de modo a que o/a mesmo/a sejam reconhecidos/as reconhecendo-a/o como elementos válidos da sociedade. Para tal, conhecer o aluno e as suas características é essencial em todo este processo. Com efeito, é necessário indagar quais as suas expectativas, desejos e receios em relação ao futuro, quer seja ele profissional ou pessoal. Só desta forma se poderá garantir a real diferenciação e flexibilidade que tal currículo exige.

Por outro lado, a Matemática funciona como um meio de comunicação e de leitura do mundo. A sua inclusão nos programas escolares prende-se com o facto de permitir estruturar o pensamento, analisar o mundo natural e interpretar a sociedade

(MEC,2013). Na verdade, esta unidade curricular surge nos mais diversos contextos do dia a dia: compras, rotinas domésticas, receitas, etc.

Ao ingressar no ensino obrigatório, as crianças já trazem consigo uma bagagem matemática ainda que muitas vezes rudimentar. É na escola que elas têm a possibilidade de desenvolver esta bagagem, acrescentando-lhe mais conhecimentos que irão associar e relacionar com os restantes (Ponte, 2012).

O professor tem assim um papel preponderante, na medida em que, enquanto mediador, ajuda o aluno a construir o conhecimento. É o mesmo professor, que ajuda no processo de aquisição de novos conhecimentos matemáticos, a quem caberá a responsabilidade de estimular um modo muito próprio de intervir na sociedade. É também nele que é expectável que recaia o desafio de estabelecer uma efetiva relação entre a Matemática e o aluno, através da inclusão de atividades presentes na vida deste dentro e fora do contexto escolar (contar, pesar, medir, etc.). Neste sentido, o contexto envolvente assume particular importância, na medida em que permite aceder à compreensão matemática. Tal facto faz todo o sentido na medida em que, se a escola tem como dever capacitar as crianças e jovens para a vida ativa, tornando-os autónomos, a disciplina de Matemática não poderá ser exceção. Desta forma, as situações matemáticas deverão partir e respeitar os interesses e necessidades das crianças (Ponte, 2012).

É neste contexto que nasce a disciplina de Matemática para a Vida, atualmente designada de Matemática funcional. O desafio dos professores reside então na necessidade de estabelecer uma efetiva relação entre as competências exigidas na Matemática Funcional e as capacidades do aluno com NEE. Nunca descurando o cariz funcional, a disciplina de Matemática tem em linha de conta situações da vida real, sendo seu objetivo desenvolver competências matemáticas úteis no quotidiano pós-escolar do aluno. O Encarregado de Educação tem também algo a dizer sobre esse objetivo, uma vez que as suas expectativas são também tidas em consideração.

Neste sentido, o presente estudo pretende promover num jovem com Síndrome de Williams a aquisição de competências de matemática funcional, relacionadas com as transações monetárias.

Assim, o problema de investigação é verificar se o plano de investigação proposto, baseado em tarefas relacionadas com as transações monetárias, será eficaz na promoção de competências de matemática funcional.

Este estudo adquire maior pertinência tendo em conta que o aluno em causa se aproxima da fase final da escolaridade obrigatória. Apesar disso, o jovem apresenta ainda certas lacunas ao nível de algumas competências relacionadas com a matemática funcional, nomeadamente nas transações monetárias. Assim, este estudo surge como uma oportunidade para identificar essas dificuldades, por forma a atenuá-las e a estimular as suas potencialidades como meio de aprendizagem.

O referido estudo está dividido em seis capítulos essenciais. No primeiro capítulo, designado por introdução, far-se-ão considerações gerais sobre a presente investigação.

O segundo capítulo é dedicado ao enquadramento teórico e nele observar-se-á também as consequências do Síndrome de Williams ao nível das dificuldades matemáticas e explorar-se-á a relevância da aprendizagem da matemática funcional, mais concretamente ao nível das transações monetárias.

Já no terceiro capítulo, intitulado “Enquadramento Metodológico”, estabelecem-se os objetivos e a natureza do estudo. Além disso, procede-se a uma contextualização do mesmo. São também definidas as técnicas de recolha e análise dos resultados. Ainda no mesmo capítulo, são descritas as fases pelas quais todo processo passará.

Depois de definidas todas as fases, refletir-se-á sobre os resultados e proceder-se-á a uma reflexão crítica do processo, no quinto capítulo. Além disso, são avaliadas todas as potencialidades, dificuldades e todos os aspetos menos positivos do estudo.

Por fim, assumindo o papel de um investigador aberto à imprevisibilidade própria de um estudo desta índole, serão retiradas todas as conclusões e apresentadas todas as questões que poderão ser alvo de reflexões futuras, no capítulo dedicado às conclusões.



## **Capítulo 2. Enquadramento teórico**



Quando nos cruzamos com uma pessoa com NEE, temos, quase que involuntariamente, a tendência para nos centrarmos nas suas dificuldades e não naquilo que ela é realmente capaz de fazer. Cabe à escola e a todos os envolventes do contexto educativo o papel crucial de desvirtuar esta propensão, caminhando desta forma para a criação de um ambiente inclusivo (Silva, 2012).

A necessidade de reconhecer a escola como um espaço inclusivo foi preconizada pela Organização das Nações Unidas, em 1994, através da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994).

De facto, constituindo-se como o local de ensino e de aprendizagem por excelência, a escola deve ter como princípio fundamental garantir uma educação para todos, independentemente das diferenças que possam existir em relação aos pares, sejam elas de idade, género, etnia e/ou, sobretudo, de nível de funcionalidade. Reconhece-se, portanto, que as crianças e jovens, embora partilhando características, apresentam competências, necessidades e interesses diferenciados entre si. Assim, uma escola inclusiva é aquela que promove a convivência e a partilha entre estes jovens (Correia, 2008).

No caso do Sistema Educativo português, o Decreto-Lei 3/2008, de 7 de janeiro (Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro do Ministério da Educação e Ciência), e a Portaria n.º 275-A/2012 (Portaria n.º 275-A/2012, de 11 de setembro do Ministério da Educação e Ciência) reforçam estas mesmas premissas, definindo os apoios específicos que são passíveis de serem operacionalizados, no âmbito da Educação Especial e mais concretamente no caso das NEE<sub>cp</sub>. Os mesmos diplomas salientam a necessidade de personalizar o currículo de acordo com o perfil específico do aluno, com os seus indicadores de funcionalidade e também de acordo com os fatores ambientais. No fundo, para que os *curricula* adquiram uma vertente mais funcional, operacionaliza-se uma individualização de estratégias e de atividades com vista ao desenvolvimento de uma autonomia individual para a vida em sociedade.

No caso de um aluno que se suspeite necessitar de medidas educativas especiais, os órgãos de gestão de escolas devem elaborar uma avaliação com base no documento de Classificação Internacional de Funcionalidade – versão crianças e jovens (CIF<sub>CJ</sub>) –, onde se explanam os motivos que levaram à referenciação da criança. Posteriormente, é executado também um relatório técnico-pedagógico, baseado na

avaliação anteriormente feita que, por sua vez, fundamentará o Programa Educativo Individual (PEI) a elaborar. Este documento alicerça as respostas educativas, bem como os formatos de avaliação. Aos quinze anos, o aluno, pode ingressar num Plano Individual de Transição (PIT), cujo objetivo é promover a transição para a vida depois da escolaridade, nomeadamente através da capacitação e da aquisição de competências sociais indispensáveis à inserção familiar e comunitária (Decreto-Lei nº. 3/2008, de 7 de janeiro do Ministério da Educação e Ciência).

É de salientar ainda que estes planos não são estanques. Pelo contrário, os mesmos deverão ser alvo de revisões e avaliações periódicas.

## **2.1. Síndrome de Williams (ao nível das dificuldades matemáticas)**

O Síndrome de Williams, também conhecida como Síndrome de Williams-Beuren, consiste numa desordem genética rara, surgindo um caso a cada vinte mil nascimentos. Esta malformação deve o seu nome a dois cardiologistas, John Williams (Williams, Barratt-Boyes, & Lowe, 1961, citado por Maçãs, 2015) e Alois J. Beuner (Beuren, Schulze, Eberle, Harmjanz, & Apitz, 1964, citado por Maçãs, 2015), que a descreveram pela primeira vez. Esta é uma doença que não sendo hereditária, também não tem origem em fatores ambientais ou psicossociais e da qual não há registos de maior incidência num dos géneros em particular (Ewart et al., 1993).

É após o nascimento que a doença começa a revelar os seus sintomas. Nos primeiros meses de vida, os bebés com SW têm mais cólicas abdominais do que é normal, revelam dificuldades alimentares, recusam a ingestão de alimentos e vomitam com muita frequência. Anomalias renais e espasmos de choro podem também ocorrer ao longo desta primeira fase. Todas estas características provocam noites mal dormidas, o que se vem a repercutir em períodos de grande agitação. Este é, contudo, um aspeto desta doença que tende a dissipar-se ao longo do primeiro ano de vida (Finn, 1991).

As crianças portadoras de SW possuem características faciais particulares, tais como: nariz pequeno e empinado, cabelos encaracolados, lábios grossos, dentes pequenos, etc (Ewart et al., 1993). Outra particularidade que lhes é característica é a voz rouca.

Existe, além disso, um atraso ao nível motor, na medida em que estas crianças começam a andar mais tarde do que aquilo que é expectável, já que revelam enormes dificuldades de coordenação motora (Pober, 2010). Este é, aliás, um problema evidente desde muito cedo. Padecem também de uma frequente diminuição da tonicidade muscular, o que conseqüentemente retarda o processo de gatinhar ou andar. Estas dificuldades abrangem igualmente a motricidade fina e grossa. A hiperacúsia é outra das singularidades destas crianças e define-se pela hipersensibilidade aos sons (Teixeira, 2010). Esta mesma perturbação ao nível acústico pode gerar reações extremas, como: tapar os ouvidos, chorar ou gritar. Entre os inúmeros efeitos desta patologia, surge ainda a tendência para o atraso mental, que pode variar no seu grau de profundidade, entre moderado e profundo (Finn, 1991).

Ao nível comportamental e da personalidade, as crianças com SW revelam-se extremamente sociáveis e é-lhes característico um quase constante sorriso nos lábios (Ewart et al., 1993). De uma forma geral, é de referir que estas crianças revelam uma elevada aptidão para a aprendizagem de músicas e rimas infantis, facto que se deve à sua boa memória e sensibilidade a vários níveis. Por outro lado, manifestam um défice na capacidade de construção visual e espacial. Outra das barreiras ao seu desempenho é a orientação espaço-temporal. Naturalmente, tal como as outras crianças que não sofrem desta patologia, as crianças com SW não são todas iguais. Isto significa que as suas características cognitivas dependem muito, tal como já foi referenciado, do nível de atraso mental diagnosticado (Pober, 2010). Se em alguns casos existe um desenvolvimento acima da média em algumas áreas, noutros existem extremas dificuldades em acompanhar os programas estabelecidos para as crianças da mesma idade.

Dado o seu carácter genético, esta é uma doença irreversível, com a qual os seus portadores têm de aprender a conviver. Contudo, é da responsabilidade das famílias, educadores, professores e de toda a comunidade envolvente um diagnóstico eficaz para uma mais rápida intervenção. (Pober, 2010) É dessa mesma intervenção precoce que nasce a possibilidade de se minimizarem algumas das complicações peculiares desta síndrome e a oportunidade de se otimizar o potencial destes indivíduos. Além disso, é uma responsabilidade das escolas, de educadores e professores a inclusão e efetiva integração destas crianças em turmas regulares. Só desta forma se pode corresponder positivamente às suas expectativas (Jorge, 2015).

Estudos realizados em torno da SW têm sugerido que os portadores desta síndrome apresentam dificuldades ao nível da Matemática, devido às fragilidades visoespaciais que as crianças e jovens apresentam. Todavia, não são numerosos os estudos que avaliem diretamente a SW e as suas implicações ao nível da Matemática. Por outro lado, os resultados obtidos nesse campo são de interpretação difícil (O’Hearn e Landau, 2007). Ainda assim, a investigação realizada em torno da SW tem mostrado que, apesar da partilha óbvia de características entre crianças e jovens que sofrem desta perturbação, parece observar-se, ainda assim, uma variação dentro do mesmo grupo. Gonçalves et al. (2004) afirmam que os indivíduos portadores de SW apresentam um défice intelectual acentuado que se associa a dificuldades generalizadas na execução de tarefas conceptuais e de resolução de problemas. No caso da Matemática, tais obstáculos relacionam-se com dificuldades ao nível da conservação de número, peso e ou substância, por exemplo. O estudo de O’Hearn e Landau (2007) contraria, no entanto, esta ideia, defendendo que as competências matemáticas não estão no geral comprometidas no caso das crianças e jovens com SW. Contudo, podem verificar-se algumas fragilidades no que diz respeito à capacidade visoespacial (tal como vários autores suspeitavam) e à capacidade de sequencialização numérica, associada sobretudo a problemas estruturais (tais como a configuração do cérebro), problemas estes que afetam a linguagem. Os autores ressaltam que o treino e a diversificação de estratégias poderão constituir fortes mecanismos para potenciar o ensino e de aprendizagem de competências matemáticas.

## **2.2. Matemática funcional**

A Matemática Funcional, unidade curricular destinada a crianças e jovens com NEE, partilha dos mesmos princípios do Programa de Matemática, uma vez que elenca orientações para escolas e docentes, no sentido de reajustarem as práticas educativas, indo ao encontro das vivências e das expectativas, quer das crianças e jovens com NEE, quer das famílias.

É indubitável a importância que a Matemática adquire no quotidiano. Por isso, capacitar as crianças com NEE nesse sentido, mais do que urgente é imprescindível.

Desta forma, a educação matemática deverá então, idealmente, promover situações relacionadas com as experiências de vida atuais e/ou futuras de cada criança (Morais, 2011; Correia, 2008).

A Matemática funcional promove a mobilização de saberes para compreender e para abordar situações e problemas. Pressupõe-se que os alunos adquiram competências a nível matemático, tais como: dominar conceitos, resolver situações problemáticas do dia-a-dia e utilizar instrumentos diferenciados como a calculadora e o computador enquadrados nos diferentes contextos. As competências matemáticas deixaram de se focar apenas no “saber fazer contas” passando a associar-se a outras utilizações tecnológicas importantes (Ponte & Serrazina, 2000).

Numa escola que se espera inclusiva, existem alunos com NEE que carecem de um ensino mais individualizado e com uma valência mais funcional. É neste sentido que surgem os currículos funcionais. A qualidade e autonomia da vida adulta são, portanto, dois princípios destes currículos que deverão indagar, em primeira instância, não só as expectativas dos pais face ao futuro dos filhos, como também as necessidades, interesses e aspirações do aluno. Partindo dos contextos de vida, presentes e futuros, de cada aluno, os currículos funcionais são desta forma planeados, de forma a permitir desenvolver em cada um competências significativas e úteis tanto para a formação pessoal, como social e profissional (Cunha, 2012).

A compreensão matemática é alcançada, no caso destas e de todas as outras crianças, se, por parte do professor, existir um esforço para contextualizar as questões. Por outro lado, é importante diversificar os materiais de aprendizagem, bem como as metodologias e estratégias a adotar.

Face ao exposto, torna-se claro que a inserção de alunos com NEE não depende dos conhecimentos académicos e formais que estes revelem. O desafio dos professores reside então na necessidade de estabelecer uma efetiva relação entre a Matemática e o aluno com NEE.

Outro fator de sucesso no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática reside no pressuposto de que a Matemática idealmente deverá partir do concreto para o abstrato, de modo gradual, respeitando assim o ritmo natural do aluno. Na verdade, independentemente das características dos alunos e do facto de apresentarem ou não dificuldades de aprendizagem, a disciplina de Matemática deve progredir ao nível dos conteúdos curriculares, de acordo com o ritmo dos alunos e de forma a promover

e aprofundar a sua compreensão. Se esta sequência lógica for respeitada, a criança ou jovem poderá aplicar os conhecimentos matemáticos adquiridos na sala de aula, nas mais diversas situações reais (Miranda, 2013). Os materiais manipuláveis concretos e os materiais de suporte visual assumem-se desta forma como um forte aliado, trazendo benefícios para a aprendizagem (Cunha, 2012). No entanto, tal como defendem Morin e Samuelsson (2015), há que ter algumas contingências, na medida em que não se devem perder de vista os objetivos de uso de tais materiais, para que estes não se tornem distrativos. Também a transição destes materiais para os semiconcretos deve respeitar o ritmo e a maturidade intelectual da criança ou jovem. Ora, no caso de alunos com NEE, este cuidado necessita de ser superior, uma vez que os mesmos precisam, por norma, de mais tempo. Além disso, é fundamental que os problemas matemáticos se relacionem com as crianças e com a realidade que as envolve, permitindo assim uma efetiva aprendizagem significativa (Drake et al., 2015).

Alguns autores defendem que, no caso de crianças com NEE, a abordagem multissensorial é a que melhor se adequa às suas dificuldades, sobretudo no que diz respeito a crianças ou jovens com dificuldades específicas do foro neurológico (Cruz, 2009; Hewitt, 2006).

Santos, Ventura e César (2008) desenvolveram um estudo integrado numa instituição de Educação Especial que teve por base um conjunto de observações de crianças com NEE. Essas mesmas observações tiveram como objetivo refletir sobre as práticas e planificações para alunos entre os treze e os dezassete anos aplicadas pelos professores na área da matemática. Neste estudo pôde concluir-se que os professores procuram promover tarefas enquadradas no contexto real de cada aluno com vista a potenciar a sua autonomia funcional. Além disso, constatou-se que para os alunos as aprendizagens se tornam mais significativas se os mesmos verificarem que estas são efetivamente exequíveis no seu quotidiano.

Um outro estudo focado em aprendizagens matemáticas procurou constatar de que forma as atividades funcionais com cariz transversal potenciam a aquisição de competências em crianças com Síndrome de Down (Silva, 2012). A autora verificou que muito mais do que aprendizagens matemáticas, os alunos adquiriram também competências sociais, tais como lidar com diferentes opiniões, bem como revelaram progressos ao nível da sua autonomia. No entanto, Silva (2012) concluiu que estas aprendizagens funcionais só são possíveis se em sala de atividades se o contexto se

apresentar munido de um conjunto de meios humanos e materiais superiores ao comum.

O estudo apresentado por Neves (2015) procurou, com um aluno com Dificuldade Intelectual e Desenvolvimental (DID), compreender até que ponto atividades e tarefas, relacionadas com conceitos com massa, dinheiro, tempo e capacidade, se refletem na promoção de competências matemáticas funcionais, contribuindo positivamente para o desenvolvimento da autonomia pessoal e social. Além disso, procurou constatar de que forma estas aprendizagens se aplicam ou não a situações do quotidiano. A mesma autora concluiu que, em outros estudos, quanto maior for o carácter de aplicabilidade das atividades, maior será o envolvimento do aluno nas mesmas e, conseqüentemente, mais significativas serão as aprendizagens. No seu estudo em concreto constatou que todas as evidências resultantes das fases da investigação vieram corroborar essa mesma ideia, na medida em que o aluno, objeto de estudo, revelou empegar estratégias de cálculo mental e formal em ocasiões reais e funcionais que abrangessem os conceitos matemáticos já referidos (Neves, 2015).

Outro estudo que merece ser alvo de reflexão é o projeto Miranda (Ministerio de Educación, 2012). Este programa de inovação educacional e social Chileno tem como objetivo a inclusão de crianças e jovens que apresentem dificuldades ao nível intelectual e de desenvolvimento, no sentido de os capacitar para a vida em sociedade. Este projeto envolve não apenas os alunos como também as suas famílias e passa pela construção de recursos didáticos a serem usados como ferramentas motivadoras na área da Matemática. Verificou-se que este estudo estimulava o desenvolvimento de resoluções a problemas específicos, através do “fazer matemática”. Estes alunos desenvolveram competências ao nível do cálculo funcional e da gestão do dinheiro.

O tema da educação financeira parece aliás ter despertado nos últimos anos um enfoque como nunca antes. De facto, as mudanças demográficas, políticas e económicas levaram a que esta questão ganhasse alguma notoriedade e passasse a ser discutida, de tal forma que a OCDE lançou um projeto defendendo que as escolas deveriam iniciar uma literacia financeira precoce (OCDE, 2004). Mais tarde, também o Ministério da Educação, reconhecendo este como um tema de especial importância, desenvolveu o Referencial de Educação Financeira (2013). Este diploma enquadra a educação financeira na componente Educação para Cidadania, uma área curricularmente transversal.

Como Educação Financeira entende-se o processo de acordo com o qual os indivíduos adquirem uma maior noção acerca dos produtos financeiros, desenvolvendo conseqüentemente competências e confiança para poder decidir de forma consciencializada (OCDE, 2007). De acordo com o Banco de Portugal, é através da literacia financeira que os cidadãos se podem tornar consumidores críticos e informados, no sentido de não serem ludibriados por campanhas consumistas. Através do desenvolvimento destas competências, os indivíduos podem estar aptos a gerir os seus rendimentos, a investir e a poupar assertiva e adequadamente (BdP, 2013).

Ora, atualmente as crianças e jovens são já consumidores ou, em muitos casos, influenciadores no que toca ao ato de compra. Assim, é essencial que se tornem capazes de tomar decisões seguras e responsáveis acerca da maneira como gerem os seus orçamentos pessoais (ou as dos seus agregados familiares) o mais precocemente. Porém, essa formação deve ter lugar mais uma vez na escola (Ferreira, 2015).

Ribeiro (2003) elaborou um estudo com o objetivo de indagar o nível de educação e de formação de uma amostra da população escolar do terceiro ciclo, através de um inquérito. O estudo permitiu verificar a existência lacunas ao nível da literacia financeira, sobretudo no que diz respeito à poupança. De acordo com o autor, parte dessas dificuldades sentidas pelos alunos são da responsabilidade da escola que deve criar oportunidades de aprendizagem relacionadas com a educação financeira.

Machado (2011) inquiriu alunos do secundário de forma a perceberem quais as suas capacidades para interpretar, ponderar e tomar escolhas financeiras. À semelhança da necessidade sentida por Ribeiro (2013), também Machado (2011) apela a que se desenvolvam programas de literacia financeira integrados nos *curricula*, investindo nos mesmos.

Ferreira (2015) desenvolveu um estudo de caso com alunos do 4.º ano de escolaridade, com vista à promoção de competências matemáticas, nomeadamente ao nível da educação financeira, através da elaboração de um conjunto de tarefas. Conclui-se que foi possível fomentar o conhecimento matemático e financeiro da turma, por meio de estratégias mais lúdicas.

Enquadrado no tema da literacia financeira, uma área na qual se podem alinhar vários temas, encontra-se o subconteúdo relacionado com as transações monetárias. São diversas as situações do dia-a-dia nas quais se transaciona dinheiro: para fazer

pequenas compras, para receber quantias por um serviço prestado ou para pagar um serviço.. Tais tarefas têm subjacentes habilidades e capacidades cognitivas específicas (Rossit et. al., 2005) como: reconhecer e relacionar quantias de dinheiro e sua respetiva aplicação no quotidiano. No final da escolaridade obrigatória, são muitos os alunos que ainda apresentam dificuldades a este nível, manifestando portanto pouca autonomia em situações da vida real que envolvam as mesmas transações monetárias.

A escola deve, urgentemente, criar situações de ensino e de aprendizagem que promovam o desenvolvimento de competências de literacia financeira, para que crianças e jovens estejam aptos para serem autónomos e progressivamente confiantes e críticos no seu dia-a-dia (Silva, 2012).



## **Capítulo 3. Enquadramento metodológico**



Ao longo do tempo, o ser humano tem-se confrontado com obstáculos, dilemas e problemas aos quais tentou desde sempre dar resposta. Ora, o conhecimento científico encontra os seus alicerces nesta mesma premissa: perante um problema originado em acontecimentos reais, são estabelecidos objetivos e são aplicados procedimentos e estratégias, de acordo com um determinado método, com vista à obtenção de resultados.

Em contexto escolar, a escola vê-se atualmente a braços com diversos fatores que intervêm no processo educativo e para os quais deverá procurar resposta. No campo das NEE, estes mesmos problemas adquirem uma necessidade cada vez mais premente e cada vez mais variável. Assim, os professores deverão estar despertos para estas situações e adatar uma postura de investigadores, no sentido de fornecer a resposta mais adequada aos alunos, procurando progressivamente capacitá-los para a realidade pós-escolar.

### **3.1. Objetivos do estudo**

Uma das dificuldades com que muitos dos alunos com NEE (e até sem NEE) se confrontam relaciona-se com as transações monetárias. Foi precisamente esse o mote que esteve na base do presente estudo, tendo em conta um aluno com Síndrome de Williams. Além disso, após analisar as características da SW, percebeu-se que geralmente uma das áreas frágeis se relaciona precisamente com os conhecimentos matemáticos. Assim, o problema que está na base do presente estudo é saber qual o impacto da aplicação de regras matemáticas adaptadas a um Jovem com Síndrome de Williams no seu desempenho cognitivo, mais especificamente ao nível das transações monetárias. Desta forma, o problema resultou assim de uma revisão bibliográfica e da experiência investigativa pessoal, pelo que foram precisamente estes procedimentos que permitiram a construção de um quadro teórico do qual fazem parte elementos essenciais ao entendimento do objeto de estudo.

De referir que enquanto objetivos, foram definidos os seguintes:

- Conhecer quais as expectativas pessoais e profissionais futuras quer da família, quer do aluno;
- Avaliar o perfil de funcionalidade de um aluno com Síndrome de Williams ao nível das competências matemáticas relacionadas com

transações monetárias, antes da intervenção – em contexto sala de aula e em contextos reais.

- Criar e implementar um plano de intervenção com vista à promoção de competências matemáticas relacionadas com transações monetárias;
- Analisar o impacto que as aprendizagens matemáticas realizadas em sala de aula têm na autonomia do aluno no que diz respeito à execução de transações monetárias em situações reais.

### **3.2. Natureza do estudo**

O presente estudo insere-se numa metodologia de carácter qualitativo, de cariz interpretativo e *design* de investigação-ação (Sousa & Baptista, 2011). Assim, o processo passou por aumentar a informação sobre a realidade do objeto de estudo, mais concretamente o aluno com SW, e por tentar alcançar uma mudança, no sentido de melhorar as práticas no campo de ação (Cohen et al, 2007).

Os estudos de carácter qualitativo pressupõem induções que, por sua vez, produzem descrições para possíveis reflexões. Os seus focos de interesse passam pelo processo e não pelos resultados. Além disso, as investigações qualitativas centram-se em problemas, procurando entender o que está por detrás de comportamentos e de atitudes (Coutinho et al., 2009).

A natureza que o estudo adquire pressupõe um melhoramento ao nível das práticas e, conseqüentemente, uma aprendizagem que decorre dessas mesmas transformações. Neste tipo de metodologias, todos os intervenientes estão implicados no processo, o que lhes confere um carácter participativo e colaborativo. A investigação-ação torna-se portanto num ciclo de análise, reflexão, planeamento, intervenção e avaliação (Sousa & Batista, 2011).

Dadas as características do estudo e do seu objeto, a metodologia seleccionada é a que melhor responde aos objetivos da investigação.

Neste género de estudos, o investigador assume uma função primordial, nomeadamente no que diz respeito à sua sensibilidade. Por outras palavras, o contexto no qual o objeto de estudo se enquadra é dinâmico, pelo que o investigador, ao observar a realidade, deve analisar ações, atitudes e valores. Os resultados que o

estudo concebe são descritivos e partem dessas mesmas observações (observações essas que foram registadas através de fotografias e do código escrito), bem como de documentos e de entrevistas (Sousa & Batista, 2011). A escola, contexto natural do aluno com SW, constituiu o espaço que deu lugar à investigação.

As principais observações e conclusões do presente estudo surgem maioritariamente das produções escritas do aluno e de algumas interações. Estas estratégias permitem um eficaz percurso de investigação-ação já que possibilitam acompanhar de uma forma mais contínua o processo, as alterações das conceções e se estas estão efetivamente a evoluir. Serrano (2004) corrobora esta mesma perspetiva, defendendo que os instrumentos/técnicas de estudo utilizados se adaptam a uma investigação de cariz participativo, já que o investigador interage diretamente com o aluno.

O perfil do investigador é portanto ativo e interventivo, na medida em que se espera que este atue, reflita e procure compreender o aluno, de forma a influenciá-lo positivamente. Nesse sentido, cabe ao investigador autoavaliar a sua prática, alterando, caso necessário, as suas planificações de forma a adequá-las às reais necessidades do objeto de estudo (Coutinho et al., 2009).

É importante ainda encarar todas as observações realizadas ao longo do processo como um todo, de forma a relacioná-las e a perceber de que forma o aluno está a interpretar todos os aspetos a serem explorados. Ou seja, as tarefas, apesar de distintas, produzem reflexões por parte do investigador que não devem ser isoladas, para que assim, o processo seja significativo e eficaz (Bell, 2008).

Dada a escassez de investigações que relacionem a SW com o pensamento matemático, mais concretamente com a promoção de competências de matemática funcional (Jorge, 2015), torna-se portanto premente e essencial o desenvolvimento de metodologias e de investigações neste âmbito.

### **3.3. Contextualização do estudo**

#### **3.3.1. Instituição**

A investigação de forma a ser o mais autêntica possível, decorreu num dos principais contextos de socialização do aluno, neste caso um colégio do ensino particular e cooperativo do distrito de Aveiro com primeiro, segundo e terceiro ciclos do ensino

básico e secundário. Neste estabelecimento de ensino estiveram matriculados no anterior ano letivo 755 alunos, dos quais cerca de 4 por cento apresentam NEE.

As diferentes fases da investigação sucederam-se em espaços do quotidiano do aluno, tais como o recreio e em algum comércio local.

### **3.3.2. Caracterização do participante**

O aluno em estudo nasceu em fevereiro de 2001, tendo portanto 16 anos. Encontra-se integrado numa turma regular no 7.º ano de escolaridade, embora beneficie de medidas educativas especiais.

Aos 8 meses de idade foi-lhe diagnosticado, no hospital pediátrico, SW. Embora este fosse um diagnóstico precoce, existiam fortes indicadores de se vir a confirmar mais tarde esta hipótese. Entre esses indicadores, destacam-se ,aos quatro meses, o facto de não se sentar, nem de segurar a cabeça. Aos oito meses, continuava sem se sentar sozinho, sem manipular objetos e sem os levar à boca. A mãe da criança, enquanto educadora, constatou que estes sinais não se enquadravam no padrão de desenvolvimento habitual de uma criança. No decorrer deste processo de diagnóstico, detetou-se que a criança tinha um sopro no coração. Poderia então haver relação entre este problema cardíaco e o já notório atraso no desenvolvimento, sobretudo, tendo em conta características da criança, como: a apatia, a falta de tónus muscular, o facto de não explorar nem brincar e a rejeição à comida. Esta suspeita foi então confirmada mais tarde numa consulta de desenvolvimento que, além destas características, salientou que as feições eram outro sinal da SW: cara de duende, olhos encubados, nariz arrebitado. O diagnóstico foi conclusivo, embora não se reconhecessem todos os requisitos associados à síndrome. O sopro no coração acabou por desaparecer por volta dos 3 anos de idade.

O aluno fez ainda sessões de fisioterapia, uma vez que só começou a andar por volta dos três anos. Participou também em sessões de terapia da fala, uma vez que falava pouco ou quase nada, terapia essa que, embora com outros objetivos, ainda hoje mantém.

A criança revelou desde sempre uma enorme sensibilidade para a música e para os sons em geral. Esta é aliás uma característica da SW, dado que geralmente um dos traços da síndrome é a hiperacúsia.

Ainda com 3 anos de idade, o aluno iniciou o apoio de Intervenção Precoce e, no ano seguinte, ingressou na educação pré-escolar. Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de Agosto, beneficiou da aplicação de medidas educativas especiais. No ano letivo de 2007/2008, foi solicitado com sucesso o adiamento da escolaridade obrigatória para o aluno, de forma a que alcançasse uma maior maturidade para este nível de ensino. No ano letivo posterior, ingressou portanto no 1.º ano de escolaridade. Nesse mesmo ano, foram aplicadas as seguintes adequações no processo de ensino e de aprendizagem: apoio pedagógico personalizado, adequações curriculares individuais, adequações no processo de avaliação e tecnologias de apoio. No segundo ano de escolaridade, com base na avaliação dos resultados obtidos e por força de dificuldades ao nível do domínio da leitura, da escrita, da matemática e do estudo do meio, o aluno ficou retido. Apesar disso e de acordo com o Parecer integrado no Relatório Circunstanciado, não houve qualquer alteração ou proposta de alteração às medidas estabelecidas no respetivo Programa Educativo Individual (PEI).

Depois desta retenção, o aluno ingressou no já referido Colégio, no qual decorre a presente investigação, sendo que houve a necessidade de uma adaptação do PEI no sentido de implementar um CEI. Este foi estruturado de acordo com o critério de dar prioridade às áreas curriculares de Português e Matemática, assentes numa perspetiva curricular funcional. Tinha também o objetivo de facilitar o desenvolvimento de competências sociais e de autonomia essenciais à sua participação nos diferentes contextos de vida. Apesar destas adaptações, considerou-se pertinente a segunda frequência do 3.º ano de escolaridade, por forma a consolidar as competências definidas. De acordo com os Relatórios Circunstanciados, nos anos letivos seguintes, estas medidas educativas especiais foram mais eficazes e potencializaram o nível de atividade e participação do aluno. De referir que uma das medidas educativas implementadas passou pelo acompanhamento em sala de aula de um professor de apoio, por forma a responder às suas necessidades de uma forma mais individualizada. Ainda assim e apesar do exposto, existe, quer por parte da família, quer por parte da escola, uma preocupação de integrar o aluno em todas as atividades sociais, lúdicas e culturais do colégio que frequenta, de forma a incentivar a máxima interação e integração com os pares.

Tendo em conta as suas especificidades desenvolvimentais, o aluno evidenciou imaturidade vocacional enquadrando-se no estágio da Fantasia, característico de

faixas etárias anteriores. Um dos focos de interesse que o aluno sempre manteve está relacionado com os bombeiros. Por forma a satisfazer este gosto do aluno, a família decidiu inscrevê-lo na escola de cadetes dos bombeiros.

De acordo com o PIT, o aluno é extremamente extrovertido e amigável sobretudo com pessoas mais velhas. É comunicativo e causa facilmente empatia e reciprocidade social. Procura sempre evitar conflitos e zonas de grande confusão. Revela também um forte sentido de solidariedade, daí a sua paixão pelos bombeiros. A sua capacidade de fácil socialização torna-se por vezes negativa, na medida em que o aluno revela uma preocupação excessiva em agradar os outros. Nesse sentido, está fortemente dependente do bem-estar físico e emocional do outro, revelando ansiedade perante este fator. Revela também dificuldade de compreender e interpretar pistas sociais, o que afeta consequentemente a sua capacidade de julgamento. Assim, a sua análise social mostra-se imatura, sobretudo na tomada de decisões e resolução de problemas.

O aluno apresenta um reportório de competências básicas bastante restritivo e limitador da sua autonomia. Apesar dos índices de progressão serem notórios, ao nível da destreza nas atividades definidas nos diferentes contextos, o aluno precisa ainda de estimular o ritmo de trabalho e consolidar algumas aprendizagens básicas de carácter funcional, de acordo com o Relatório Circunstanciado. Também devido a dificuldades respeitantes à coordenação motora e motricidade fina, há a necessidade de fomentar comportamentos de segurança perante alguns riscos, tais como fontes de calor, objetos cortantes, etc.

De acordo com o Relatório Circunstanciado, ao nível das competências académicas, o aluno revela um forte sentido de responsabilidade e motivação na aquisição de novas aprendizagens. É também bastante recetivo a orientações metodológicas. Além disso, a sua atitude comportamental é perfeitamente adequada ao ambiente de aprendizagem. Tal como descrito no PEI, o funcionamento intelectual é caracterizado por défices na generalidade das capacidades cognitivas, afetando portanto o raciocínio verbal, o raciocínio lógico-matemático, cálculo mental, resolução de problemas, memória, etc. Por isso mesmo, o progresso no domínio das competências de leitura e de escrita e na matemática têm ocorrido lentamente. Dado este perfil de funcionalidade, privilegia-se o uso funcional de competências académicas, tais como a leitura, a escrita, as horas, o dinheiro, entre outras, que dão resultado a aprendizagens significativas e que se baseiam nas experiências pessoais

do aluno. Este é aliás um critério a ter em conta no decorrer do processo inerente à presente investigação.

Apresenta-se a seguir, em jeito de síntese, as características mais relevantes para o processo, de acordo com a CIF (OMS, 2007).

Tabela 1 – Identificação das dificuldades ao nível das funções corporais, de atividade e de participação do aluno de acordo com a CIF

<b>Funções do corpo, de atividade e de participação</b>						
<b>Funções mentais</b>		<b>Quantificadores</b>				
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>b117</b>	Funções intelectuais				x	
<b>b140</b>	Funções da atenção				x	
<b>b144</b>	Funções da memória				x	
<b>b1565</b>	Funções da perceção visual e espacial				x	
<b>b164</b>	Funções cognitivas de nível superior				x	
<b>b172</b>	Funções do cálculo				x	
<b>Atividade e participação</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>d155</b>	Adquirir competências				x	
<b>d172</b>	Calcular				x	
<b>d175</b>	Resolver problemas				x	

### **3.4. Técnicas de recolha e análise dos dados**

Para o presente estudo, recorreu-se a um conjunto de técnicas de recolha e análise de dados o mais variada possível, por forma a melhor enquadrá-lo, contextualizá-lo e fundamentá-lo. Essas técnicas passaram pela análise de documentos integrados no processo individual do aluno (PEI, PIT, Relatório Circunstanciado e CIF), por entrevistas realizadas à encarregada de educação e ao aluno e pela observação participante do aluno em contexto de sala de aula, recreio e espaços de comércio locais. Todas estas observações resultaram num conjunto de registos de áudio, fotográficos e de tabelas.

### **3.4.1. Análise documental**

A análise documental torna-se fundamental, na medida em que todas as informações recolhidas permitem conhecer todo o percurso escolar e pessoal do aluno e constatar qual o seu atual perfil de funcionalidade. Por isso mesmo, integraram esta análise documentos como o PEI, PIT, Relatório Circunstanciado e CIF que facilitaram o conhecimento das características do aluno e das estratégias de intervenção que poderão ser mais eficazes.

### **3.4.2. Entrevistas**

A par da análise documental, procedeu-se também, na fase inicial do projeto, à elaboração de guiões de entrevista e respetiva realização. Estas entrevistas dirigiram-se ao João e à encarregada de educação. Para a construção destes guiões houve a preocupação de estruturar as perguntas de forma a que estas assumissem um carácter flexível. Ou seja, as perguntas foram estruturadas para que, tanto o entrevistador, como o entrevistado sentissem abertura para, caso fosse pertinente, alargar as respostas a outros aspetos do percurso do aluno (Sousa & Baptista, 2011).

Estas questões serviram de meio para apurar também as expectativas da família face ao futuro pessoal e social do aluno. Esta informação permite enquadrar a presente investigação o melhor possível na realidade deste contexto familiar.

As entrevistas foram realizadas de forma individualizada e com o acordo de garantia de anonimato. Para tornar mais fluido o processo de perguntas-respostas, procedeu-se à gravação de áudio, tendo sido posteriormente transcritas e analisadas todas as informações recolhidas. O teor dessas mesmas entrevistas foi considerado na definição do plano interventivo, para que as tarefas a executar, bem como todas as aprendizagens inerentes, se tornem mais significativas.

### **3.4.3. Observação participante**

Nas três fases que compõem o estudo, estabeleceu-se, de forma direta, um contacto com o aluno. Este contacto permite que o investigador se assumia como o principal

instrumento de observação e que integre o contexto investigativo de forma a aceder às perspetivas dos intervenientes e a participar nas mesmas situações e problemas que eles (Sousa & Baptista, 2011). Estas observações facultaram a recolha de um conjunto de evidências que, por sua vez, possibilitaram, numa primeira fase, a determinação do nível de desempenho do João, a identificação das suas áreas mais fortes e aquelas nas quais apresenta mais dificuldades, assim como os seus principais interesses. Numa segunda fase, a interpretação destas informações serviu de mote à adequação de estratégias no decorrer do processo. Na fase final, constatou-se quais os efeitos que o processo de intervenção causou no João.



## **Capítulo 4. Estudo Empírico**



## 4.1. Planificação

A investigação enquadra-se na unidade curricular pertencente ao CEI, designada por Matemática Funcional. O estudo baseia-se nos objetivos específicos determinados para o aluno com NEE e no currículo nacional. O estudo tem como objetivo principal constatar se as tarefas propostas se traduzem de forma eficaz e positiva no desenvolvimento de competências matemáticas funcionais. Essas mesmas atividades integram noções de medida como dinheiro. Além disso, pretendem contribuir para a autonomia pessoal e social do João e enquadrar-se em situações concretas do quotidiano.

Toda a componente empírica do presente estudo decorreu no período de novembro de 2016 até junho de 2017. Para a execução da investigação, o ponto de partida passou por um pedido de autorização à Diretora Pedagógica do Colégio e posterior apresentação dos objetivos do estudo à mesma, bem como à encarregada de educação e ao aluno. Também a encarregada de educação concedeu a autorização para a realização da investigação.

O estudo encontra-se estruturado em três fases fundamentais: fase inicial, fase de intervenção e fase final.

Tabela 2 – Estruturação do estudo

Tarefas aplicadas		
Fases	Objetivos das fases	Descrição
1	Análise do processo do aluno	Entrevista com o aluno e com a encarregada de educação, em momentos distintos, sobre as rotinas diárias em diferentes contextos e sobre as expectativas futuras.
2	Aplicação de um plano de intervenção baseado em tarefas	Recolha de dados iniciais para definir o perfil inicial do aluno no campo das competências matemáticas e realização de tarefas com vista ao desenvolvimento de áreas e subáreas mais fracas.

<b>3</b>	Análise dos objetivos atingidos	Análise dos registos (em tabelas) referentes aos objetivos definidos para cada sessão, verificando a evolução do aluno.
----------	---------------------------------	---

#### 4.1.1. Fase inicial

A fase inicial do estudo subdividiu-se pela elaboração e aplicação de cinco tarefas de pré-teste e decorreu nos períodos de novembro a fevereiro.

Tabela 3 – Planificação geral das tarefas da fase inicial

Tarefas aplicadas		
Tarefas		Data
1	Tarefa diagnóstica	30 de novembro de 2016
2	Dinheiro	14 de dezembro de 2016
3	Contar dinheiro	11 de janeiro de 2017
4	Contar dinheiro	25 de janeiro de 2017
5	Contar dinheiro	1 de fevereiro de 2017

Todas as tarefas encontram-se planificadas tendo em conta os objetivos específicos a atingir, os recursos utilizados para cada uma delas e os contextos onde estas decorreram.

Tabela 4 – Planificação específica das tarefas da fase inicial

Tarefas aplicadas			
Tarefas	Objetivos específicos	Contexto	Recursos/ Materiais
<b>Tarefa 1 Diagnóstica</b>	Reconhecer o símbolo do euro. Enumerar situações do seu quotidiano em que utiliza dinheiro. Identificar a periodicidade com que recebe dinheiro. Utilizar corretamente o dinheiro. Identificar as diferentes moedas. Identificar o valor das moedas. Reconhecer a relação entre tamanho e valor de moedas dentro da sua categoria	Sala de aula	Suporte de papel e lápis, moedas e notas

	(cêntimos e euros). Dispor as moedas por ordem crescente. Dispor as moedas por ordem decrescente. Identificar diferentes notas. Reconhecer a relação entre tamanho e valor das notas. Dispor as notas por ordem crescente. Dispor as notas por ordem decrescente. Reconhecer a função do dinheiro. Nomear a unidade monetária.		
<b>Tarefa 2 Dinheiro</b>	Identificar moedas e notas do sistema monetário.	Sala de aula	Suporte de papel e lápis, moedas e notas
<b>Tarefa 3 Contar dinheiro</b>	Adicionar moedas; Identificar equivalências entre moedas.	Sala de aula	Suporte de papel e lápis, moedas e notas
<b>Tarefa 4 Contar dinheiro</b>	Adicionar moedas e notas; Identificar equivalências entre moedas.	Sala de aula	Suporte de papel e lápis, moedas e notas
<b>Tarefa 5 Contar dinheiro</b>	Contar o dinheiro de que dispõe. Realizar uma compra fictícia de um produto, tendo em consideração o dinheiro disponível. Reconhecer formas de pagar uma determinada quantia. Efetuar cálculos para determinar o valor a pagar por cada produto.	Sala de aula	Suporte de papel e lápis, moedas e notas

Esta fase pautou-se por um conjunto de tarefas que decorreram em contexto de sala de aula. Estas passaram pela proposta de resolução de fichas de trabalho (Apêndice 4). O seu objetivo consistia na simulação de situações que se poderiam perfeitamente enquadrar no quotidiano do aluno. A elaboração destas tarefas contemplou todas as informações recolhidas quer na entrevista à encarregada de educação, quer na entrevista ao aluno, bem como num conjunto de observações diretas. Além disso,

procurou integrar-se nessas mesmas tarefas alguns daqueles que foram identificados como focos de interesse do aluno. Tal facto, pode, por exemplo, observar-se na escolha dos produtos alvo de compra e venda, que foram seleccionados tendo em conta os gostos do aluno e o que costuma consumir nos seus lanches.

Todas as tarefas foram apresentadas como uma proposta e o professor não intervém de forma direta na sua realização. Contudo, são necessários alguns critérios na elaboração dessas mesmas tarefas que promovam a autonomia do aluno na sua resolução. Além de abranger os gostos do aluno como meio de motivação, é necessária a utilização de uma linguagem simples e direta que facilite a interpretação do que é pedido.

Durante o processo de resolução das tarefas foi recolhido um conjunto de registos imagéticos e escritos que permitiram um percurso efetivamente reflexivo e passível de uma constante adaptação das suas estratégias às necessidades, interesses e características do João.. Durante esse processo recorreu-se também à elaboração e preenchimento de grelhas de observação (Apêndice 4) que se regeram por um conjunto de itens inerentes aos objetivos específicos de cada tarefa. No preenchimento dessas grelhas as respostas do aluno foram enquadradas numa escala qualitativa aplicada na CIF (OMS, 2007). Essa escala subdivide-se nos seguintes tópicos:

Tabela 5 – Escala qualitativa aplicada na CIF (OMS, 2007)

<b>Escala qualitativa aplicada na CIF</b>	
<b>Escala</b>	
<b>AT</b>	Atingiu na Totalidade/ Nenhuma dificuldade
<b>AM</b>	Atingiu Muito/ Dificuldade ligeira
<b>AP</b>	Atingiu Pouco/ Dificuldade moderada
<b>NA</b>	Não Atingiu/ Dificuldade grave

Estas grelhas conduziram ao preenchimento de uma última grelha da “Fase inicial” que serviu de síntese sobre as informações recolhidas. Antes de dar início à fase de intervenção definiu-se o nível de desempenho do aluno. Considera-se que as competências foram adquiridas quando os objetivos específicos das tarefas se enquadrarem nas categorias AT (Atingido na Totalidade) ou AM (Atingiu Muito). As que foram parcialmente adquiridas são as que se inserem na categoria AP (Atingiu Pouco). Por fim, as não adquiridas são aquelas cujos objetivos específicos

não foram cumpridos e se inserem na categoria NA (Não Atingiu). Esta súmula permite definir um plano de intervenção mais adequado para a próxima fase.

As cinco tarefas inerentes à fase inicial, bem como as respetivas grelhas de observação encontram-se em apêndice.

#### **4.1.2. Fase de intervenção: definição de um programa de competências matemáticas funcionais**

A fase de intervenção subdividiu-se em dez tarefas (Apêndice 5) que decorreram em sessões de 45 minutos, nos períodos de 22 de março a 31 de maio. Estas sessões integraram-se no tempo não letivo. Destas dez tarefas, oito sucederam-se em contexto de sala de aula e as restantes em contexto exterior, mais concretamente numa pastelaria e num supermercado. Houve uma outra tarefa que teve lugar no bar da escola (Tarefa 6 – Apêndice 5).

Estas tarefas abrangeram um conjunto de objetivos específicos cuja finalidade foi a promoção de três competências funcionais. Essas mesmas competências, numeradas de um a três, encontram-se subdivididas em objetivos específicos.

Tabela 6 – Competências matemáticas funcionais

<b>Competências matemáticas funcionais</b>	
<b>Competência 1</b>	Reconhecer e relacionar quantias de dinheiro
<b>Competência 2</b>	Adicionar e subtrair quantias de dinheiro
<b>Competência 3</b>	Fazer compras para si e para os outros: simulação e concretização

À semelhança da anterior, também, nesta fase procurou-se adequar as tarefas ao nível de funcionalidade do aluno e dos seus interesses. Assim, os temas abordados foram selecionados de forma a serem significativos, bem como a prepararem o aluno para a vida pós-escolar. Nas mais diversas tarefas foi intenção a manipulação de materiais concretos, nomeadamente moedas e notas.

As sucessivas avaliações realizadas em cada sessão seguiram mais uma vez o modelo da CIF<sub>CJ</sub>, tendo em conta que a cada classificação está associada uma cor.

A cada tarefa estiveram associados um conjunto de pressupostos que visaram a promoção de aprendizagens e a superação de dificuldades do João. Esses pressupostos passaram pelo contacto direto com ferramentas do quotidiano do aluno, tais como dinheiro, o cartão da escola, bens alimentares, talões, etc. A simulação de situações reais e a aprendizagem por etapas foram outras das estratégias utilizadas. Estas simulações funcionaram como uma forma de aproximar o aluno de situações reais de modo a que este possa melhorar o seu desempenho posteriormente aquando da realização de tarefas em contexto real. Além disso, a adequação dos contextos reais do estudo aos locais que costumam ser frequentados pelo aluno (escola, pastelaria e supermercado) serviu de reforço para a compreensão, por parte do mesmo, quanto à aplicabilidade destas aprendizagens no seu dia-a-dia. Foi possível observar o desempenho do aluno para cada objetivo específico por meio dos dados recolhidos na Fase de Intervenção e em cada sessão.

Tabela 7 – Planificação geral das sessões correspondentes à Fase de Intervenção

Planificação Geral												
Objetivos específicos		Número da sessão correspondente										
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1.	Representar o resultado da contagem de quantias de dinheiro em cêntimos e/ou euros;		X	X	X	X		X	X	X	X	X
1.2.	Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;	X	X				X					
1.3.	Identificar equivalências entre moedas;		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.4.	Identificar equivalências entre notas;		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.5.	Reconhecer o saldo de cartões;	X						X				
2.1.	Efetuar contagens de quantias de dinheiro;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.2.	Subtrair valores monetários para determinar o troco a receber;	X	X			X	X					
2.3.	Perceber os movimentos de conta de cartões;	X						X				
2.4.	Fazer um depósito de moedas e/ou notas;	X						X				
3.1.	Utilizar moedas e notas para pagar bens em situações hipotéticas ou reais;		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.2.	Distinguir valor unitário de valor total a pagar;		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

No decorrer de cada sessão foi preenchida uma tabela que se regeu por cada uma das três competências já estipuladas e respetivos objetivos específicos. Por forma a perceber o desempenho do aluno e a avaliá-lo, recorreu-se à seguinte escala organizada por cores:

Tabela 8 – Escala de cores

	Nenhuma dificuldade
	Dificuldade ligeira
	Dificuldade moderada
	Dificuldade grave

No capítulo destinado à apresentação de resultados, serão fornecidos todos os dados relativos à aquisição de cada uma das competências já identificadas. Nessa fase, apresentam-se também as tabelas sobre estes mesmos resultados, recorrendo a esta escala de cores.

### 4.1.3. Fase final

A fase final compreende as Tarefas 17 e 18 (Apêndice 6), tendo decorrido ambas em contexto real. Estas atividades práticas sucederam-se no supermercado e na pastelaria, nos dias 7 e 14 de junho, respetivamente. Estas duas atividades foram absolutamente espontâneas, na medida em que nenhum dos contextos foi previamente preparado para a sua realização. Tal facto procurou perceber a autonomia do aluno na concretização daquilo que lhe é solicitado.

Os objetivos específicos desta tarefa são:

- 1.1. Representar o resultado de quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;
- 1.2. Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;
- 1.3. Identificar equivalências entre moedas;
- 1.4. Identificar equivalências entre notas;
- 1.5. Reconhecer o saldo de cartões;
- 2.1. Efetuar contagens de quantias de dinheiro;
- 2.2. Subtrair valores monetários para determinar o troco a receber;
- 2.3. Perceber os movimentos de conta de cartões;

- 2.4. Fazer um depósito de moedas e/ou notas;
- 3.1. Utilizar moedas e notas para pagar bens em situações hipotéticas ou reais;
- 3.2. Distinguir valor unitário de valor total a pagar;

Em ambas as sessões a investigadora procurou assumir um papel ainda mais distanciado, no sentido de observar genuinamente os comportamentos do aluno. Os dados foram recolhidos através do preenchimento das grelhas de observação, registos fotográficos e de registos escritos.



## **Capítulo 5. Apresentação e discussão dos resultados**



## **5.1. Resultados obtidos através das entrevistas**

O presente capítulo surge no sentido de apresentar e discutir os resultados desta investigação. Para tal, foram tidos em linha de conta a revisão bibliográfica e os mais variados dados coletados, resultado da observação, das entrevistas, das produções escritas do aluno, os registos áudio e fotográficos, bem como a interação entre professora e aluno. Assim, procurou verificar-se se as estratégias implementadas em cada tarefa permitiram o desenvolvimento das três competências matemáticas funcionais. Por outro lado, tentou verificar-se o contributo de tais tarefas na promoção da autonomia do João em contexto real.

Numa primeira parte deste capítulo, são apresentados os dados recolhidos por meio das diferentes entrevistas efetuadas, bem como da aplicação de todas as tarefas realizadas. Posteriormente, sintetizam-se os dados recolhidos em cada uma das fases do estudo, por competência e por objetivos específicos.

### **5.1.1. Entrevista à encarregada de educação do aluno na fase inicial**

A entrevista realizada à encarregada de educação apresenta-se como um meio de aceder a informações relevantes sobre o aluno, nomeadamente a aspetos do seu quotidiano e expectativas futuras, no que diz respeito ao seu percurso pessoal, escolar e profissional. Além disso, serviu de base à caracterização do aluno como forma de contextualização para o presente estudo.

Ao nível da autonomia do João, a mãe reconhece que nem sempre a fomenta. A mãe assume que, por vezes, a excessiva preocupação com a criança se revela um meio limitador de esta progredir em certos aspetos (“Não, mas isso é culpa minha (risos). (...) O que ele não consegue fazer sozinho é lavar o cabelo e apertar os atacadores, mas porque eu nunca ensinei.”). Relativamente à questão do seu desempenho em determinadas tarefas, a encarregada de educação afirma que, tanto na escola como em casa lhe são atribuídas certas tarefas que executa autonomamente (“Participa, vai buscar lenha, põe a mesa, muitas vezes por iniciativa. (...) Aqui na escola, por vezes,

tem algumas funções: vai para a biblioteca e arruma os livros, mas ele pode vir a fazer inventários, etc; vai para o ginásio e arruma as bolas.”). A mãe vê nestas tarefas um grande potencial para ele aprender a desempenhar determinadas funções que o ajudem futuramente a ter uma profissão (“Eu até lhe mandei um caderno para ele registar tudo o que faz, porque eu não quero que ele pense que tem de fazer as coisas só porque sim e só para o entreter. Eu quero que essas coisas o estimulem a fazer mais coisas, que ele se desenvolva intelectualmente e que perceba que as coisas têm um sentido.”).

Denota-se no discurso da mãe uma grande preocupação com o seu futuro, mais concretamente no que diz respeito a ter uma profissão. A encarregada de educação demonstra grande ansiedade no que diz respeito ao facto de um dia ela já não estar presente para o ajudar (“Isso é que eu não sei... eu queria que quando eu morresse ele ficasse bem. E é isso que me preocupa. Mas essa é a preocupação de toda gente.”). Todos os esforços da mãe face ao seu futuro são no sentido de que ele adquira autonomia suficiente para que não tenha que integrar nenhuma instituição. É aliás interessante verificar a perspetiva da encarregada de educação no que diz respeito aos centros especializados em receber pessoas com DID: “eu não quero que ele vá para nenhuma APPACDM ou outra instituição. Não quero dizer que estas instituições não tenham mérito ou valor, pelo contrário. Mas eu quero que ele viva no mundo real e este não é feito de pessoas diferentes, mas sim feito de todas as pessoas. Por isso é que ele está aqui (colégio). E ele aqui sente-se igual aos outros e é igual aos outros, as pessoas é que acham que não”.

De uma forma geral, a encarregada de educação evidencia pretender que o aluno desenvolva um conjunto de aprendizagens práticas que o ajudem no quotidiano futuro. O presente estudo enquadra-se, de certa forma, nesta mesma linha de pensamento, na medida em que objetiva em parte algo tão comum como lidar com dinheiro. Quanto a esse aspeto, a mãe revela que o aluno não está habituado a fazer pequenas compras, nem a lidar com dinheiro (“Não, eu peço-lhe para ele fazer recados, mas comprar coisas, não.”).

### **5.1.2. Entrevista à encarregada de educação do aluno na fase final**

Tendo em conta os objetivos gerais e específicos do presente estudo, denota-se na entrevista realizada, na fase final, à encarregada de educação do aluno que grande parte desses mesmos objetivos foram cumpridos.

Um dos aspetos que mais importa salientar é que a mãe vê no aluno uma diferente motivação quanto a aspetos como fazer pagamentos, trocos e/ou contas e que distingue perfeitamente o dinheiro. Na verdade, a mãe diz mesmo que o aluno revela interesse em ir às compras e que tem em conta aspetos que não tinha anteriormente, tais como: ver os preços, o que é mais barato e mais caro, fazer as contas e no final ajudar no pagamento. Além disso, já faz autonomamente pequenas compras, como gelados ou pequenos lanches e preocupa-se em verificar o troco.

Quanto a reconhecer ou não se este estudo foi profícuo na estimulação de novas aprendizagens, a Encarregada de Educação é perentória em demonstrar que o aluno evoluiu bastante e que se encontra muito mais motivado. É interessante destacar que a mãe vê grandes possibilidades de continuar este “trabalho” e que vai continuar a estimulá-lo para que adquira novas aprendizagens. Além disso, espera que futuramente o seu filho seja absolutamente autónomo na concretização das suas compras.

### **5.1.3. Entrevista ao aluno na fase inicial**

Quanto à entrevista realizada ao aluno, pode constatar-se que este demonstra também vontade de adquirir alguma autonomia, nomeadamente no que diz respeito a trabalhar com dinheiro (“Mexer no dinheiro e fazer compras sozinho”).

O João assume que as aprendizagens escolares são importantes para o seu futuro e além disso revela que gosta de novos desafios que o levem a saber mais (“Claro que sim, porque gosto de aprender coisas e quando os professores fazem jogos para me ensinar coisas”).

Relativamente ao futuro profissional, o João revela, apesar de alguma insegurança, ter escolhido uma atividade ligada ao auxílio de pessoas (“Sim, gostava de ser bombeiro, porque gosto de ajudar as pessoas, mas não sei se vou ser capaz”).

## 5.2. Resultados obtidos na fase inicial: Síntese

Através da aplicação das cinco tarefas que integram a fase inicial, obteve-se um conjunto de dados que permitem aceder ao perfil do aluno no que diz respeito ao domínio de competências de matemática funcional. O domínio dessas competências foi enquadrado da seguinte forma: as áreas onde não revela dificuldades (Competências adquiridas), aquelas nas quais demonstra algumas dificuldades (Competências parcialmente adquiridas) e aquelas nas quais revela dificuldades (Competências não adquiridas).

A leitura da tabela 9 permite, de uma forma sintética, constatar a avaliação das competências matemáticas que decorreu na fase inicial. Esta tabela encontra-se organizada tendo em conta os objetivos específicos pré-estabelecidos.

Tabela 9 – Desempenho do aluno no domínio de competências matemáticas: fase inicial - síntese

<b>Competências matemáticas funcionais</b>	
<b>Competências adquiridas</b>	Reconhecer o símbolo do euro, nomeando-o. Enumerar situações do seu quotidiano em que utiliza dinheiro. Identificar a periodicidade com que recebe dinheiro. Reconhecer a função do dinheiro. Nomear a unidade monetária.
<b>Competências parcialmente adquiridas</b>	Identificar moedas e notas do sistema monetário. Adicionar moedas; Identificar equivalências entre moedas. Contar o dinheiro de que dispõe. Efetuar cálculos para determinar o valor a pagar por cada produto. Utilizar corretamente o dinheiro. Reconhecer formas de pagar uma determinada quantia.
<b>Competências não adquiridas</b>	Reconhecer o símbolo do euro. Identificar as diferentes moedas. Identificar o valor das moedas.

	<p>Identificar as diferentes notas.</p> <p>Identificar o valor das notas.</p> <p>Dispor as moedas por ordem crescente.</p> <p>Dispor as moedas por ordem decrescente.</p> <p>Dispor as notas por ordem crescente.</p> <p>Dispor as notas por ordem decrescente.</p> <p>Reconhecer a relação entre tamanho e valor de moedas dentro da sua categoria (cêntimos e euros).</p> <p>Reconhecer a relação entre tamanho e valor das notas.</p> <p>Adicionar moedas e notas;</p> <p>Identificar equivalências entre moedas.</p> <p>Realizar uma compra fictícia de um produto, tendo em consideração o dinheiro disponível.</p> <p>Efetuar cálculos para determinar o valor a pagar por cada produto.</p>
--	--

Todas as informações sintetizadas nesta tabela permitiram a definição das três competências funcionais.

Por forma a se depreender todo o percurso e desempenho do aluno ao longo do projeto, os resultados obtidos serão apresentados por competências e respetivos objetivos específicos. A organização desses resultados obedecerá à estrutura: fase inicial, fase de intervenção e fase final.

O desempenho do aluno nas mais diversas fases, nomeadamente no que diz respeito aos resultados, será avaliado qualitativamente. Assim, serão apresentadas evidências que demonstrem a sua evolução, bem como, sempre que seja pertinente, as interações entre aluno-professor.

Os objetivos específicos estarão naturalmente articulados, pois só desta forma, poderão contribuir para a aquisição ou consolidação das competências enumeradas.

### 5.3. Evolução do desempenho do aluno

#### 5.3.1. Competência 1: Reconhecer e relacionar quantias de dinheiro

**5.3.1.1. Objetivos específicos:** 1.2. , 1.3 e 1.4: Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros; Identificar equivalências entre moedas; Identificar equivalências entre notas.

#### Fase inicial:

Tendo em conta, por exemplo, as grelhas de observação das tarefas que integram a fase inicial (Apêndice 4), pode constatar-se que o aluno demonstrava dificuldades na decomposição de valores monetários. Na verdade, o facto de o aluno não reconhecer as diferentes moedas, não lhe permite, conseqüentemente, fazer a sua decomposição. O exemplo seguinte (Figura 1) que faz parte da tarefa 2.

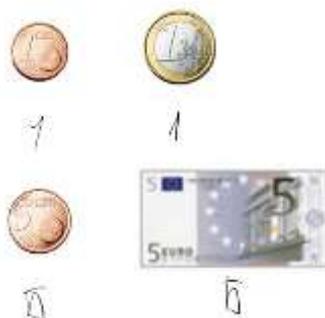


Figura 1 – Resposta dada pelo aluno ao pedido de representação do valor de cada moeda e nota (Tarefa 2)

Neste exemplo, em que foi pedido ao aluno para registar o valor de cada moeda/nota, constatou-se que o João não distingue um cêntimo de um euro, nem cinco cêntimos de cinco euros. Para o aluno, em relação à moeda de um cêntimo e a moeda de um euro, tanto gráfica como verbalmente, o João identifica ambas da mesma forma. Além disso, por consequência deste facto, não é capaz de perceber que um euro equivale a cem cêntimos.

**Fase de Intervenção:**

Uma vez que o aluno não percebia que uma determinada moeda ou nota poderia equivaler à soma de outras, procurou-se, nas tarefas 6 e 7 (Apêndice 5) explorar a questão anterior no sentido inverso. Pediu-se antes ao João que indicasse quanto valiam cinco moedas de um euro e cinco moedas de dois euros. Nesta fase, o aluno já sabia reconhecer e identificar as moedas e notas.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ + 1 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ + 2 \\ \hline 10 \end{array}$$

Figura 2 – Resposta do aluno à pergunta “Quanto é cinco moedas de um euro?” (Tarefa 6) e “Quanto é cinco moedas de dois euros (Tarefa 7)

Depois de o aluno fazer corretamente as contas, pediu-se-lhe que colocasse lado a lado as cinco moedas de dois euros e o valor correspondente através de uma nota. O aluno, depois de analisar todas as notas que tinha à sua disposição, selecionou a nota de dez euros. Esta associação foi feita mais rapidamente na tarefa 7 do que na 6.

**Fase Final:**

Na sessão dezassete que integrou a fase final (Apêndice 6), o aluno teve de fazer uma lista de compras que perfizesse o valor total de 8,20 euros. O aluno, com o dinheiro que tinha à sua disposição, fez cálculos tendo representado todas as quantidades para chegar a esse valor.

$$2\text{€} + 2\text{€} + 2\text{€} + 1\text{€} + 1\text{€} + 10\text{ centimos} + 10\text{ centimos}$$

$$8,20\text{€}$$

Figura 3 – Representação de quantias de dinheiro (Tarefa 17)

O aluno demonstrou, tal como evidenciado na Figura 3, ser capaz de decompor o valor total das compras.

**5.3.1.2. Objetivos específicos:** 1.1 e 1.5.: Representar o resultado da contagem de quantias de dinheiro em cêntimos e/ou euros; Reconhecer o saldo de cartões.

### Fase Inicial:

Os objetivos 1.1 e 1.5 estão intrinsecamente ligados, na medida em que o aluno tem dificuldades em representar valores monetários, não distinguindo, especificamente, euros de cêntimos. Ou seja, o facto de não o saber representar, impede-o de identificar corretamente o saldo do cartão.

The image shows two handwritten mathematical problems. The first problem shows the addition of two ones: 
$$\begin{array}{r} 1 \\ + 1 \\ \hline 2 \end{array}$$
 followed by the text "2€". The second problem shows the addition of two tens: 
$$\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ + 10 \\ \hline 30 \end{array}$$
 followed by the text "30€".

Figura 4 – Contagem de dinheiro e sua representação (Tarefa 2)

Neste exercício (Apêndice 4), foi perguntado ao aluno que valor se obtinha da adição de duas moedas de um euro e de três moedas de dez cêntimos. Como se pode observar, o aluno conseguiu responder corretamente à primeira pergunta, conseguindo também representar a quantia de dinheiro. Todavia, quando se tratou de representar as moedas de cêntimos, não sucedeu o mesmo.

### Fase de Intervenção:

Nesta fase, pôde constatar-se que o facto de a criança ter dificuldades na representação de quantias de dinheiro, se repercutiu na perceção do saldo que o mesmo tinha no cartão.



Figura 5 – Representação do ecrã da máquina escolar (saldo do cartão – Tarefa 6)

Tal como referido anteriormente, pode concluir-se, através da grelha de observação da Tarefa 6 (Apêndice 5), que o aluno revelou dificuldades em interpretar o saldo do cartão. Na verdade, verbalizou que o saldo do cartão era de 549€. Assim, verifica-se que o aluno, nesta fase, tem dificuldade em distinguir a noção de quantidade da de número, além de fazer uma leitura errada do mesmo.

#### **Fase Final:**

Nesta fase, o aluno revelou ser capaz de representar o resultado da quantia das compras efetuadas no supermercado (Tarefa 18, Apêndice 4). Na tarefa 18, o aluno consultou o preçário e registou e verbalizou o que tinham consumido.

2€  
2€  
1,80€  
1,30€

Figura 6 – Representação das parcelas do que o aluno e a professora consumiram na pastelaria (Tarefa 18)

Foi pedido ao aluno, na tarefa 18, que depois do lanche consultasse o preçário. De seguida, foi-lhe solicitado que registasse as parcelas de cada um dos artigos consumidos. O aluno foi capaz de registar e verbalizar adequadamente os valores: “o croissant foi um euro e oitenta cêntimos”, “os sumos foram, cada um, dois euros”, “o pão foi um euro e trinta”.

### 5.3.1.3. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 1 “Reconhecer e relacionar quantias de dinheiro”

Tabela 10 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 1

	Objetivos específicos				
	1.1. Representar o resultado da contagem de quantias de dinheiro em cêntimos e/ou euros;	1.2. Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;	1.3. Identificar equivalências entre moedas;	1.4. Identificar equivalências entre notas.	1.5. Reconhecer o saldo de cartões.
Fase Inicial					
Sessão 6					
Sessão 7					
Sessão 8					
Sessão 9					
Sessão 10					
Sessão 11					
Sessão 12					
Sessão 13					
Sessão 14					
Sessão 15					
Sessão 16					
Fase Final					
Legenda					
					Nenhuma dificuldade
					Dificuldade ligeira
					Dificuldade moderada
					Dificuldade grave

Em síntese, através da Tabela 10, na qual se evidencia a evolução de desempenho do aluno relativamente à competência 1 Reconhecer e relacionar quantias de dinheiro, observa-se que o aluno mostrava na Fase Inicial graves dificuldades ao nível da representação da contagem de quantias de dinheiro, da decomposição de quantias de dinheiro em cêntimos e/ou euros, na identificação de equivalências entre moedas e/ou notas, bem como no reconhecimento do saldo de cartões.

Já na Fase de Intervenção, observam-se evidências representativas da diluição gradual de dificuldades ao nível da representação e relacionamento de quantias de dinheiro em diferentes unidades (euros e/ou cêntimos).

Uma maior autonomia e confiança são evidentes durante a Fase Final, durante a qual o aluno se mostra mais assertivo nas suas intervenções.

## 5.3.2. Competência 2: Adicionar e subtrair quantias de dinheiro

### 5.3.2.1. Objetivos específicos: 2.1.: Efetuar contagens de quantias de dinheiro;

#### Fase Inicial:

Através da análise das respostas dadas pelo aluno na fase inicial (Apêndice 4), observou-se que o mesmo manifestava algumas dificuldades em efetuar contagens de quantias de dinheiro. Na tarefa 4 há um exemplo que serve de evidência a esta constatação.

8-Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.



Figura 7 – Representação da contagem da quantia de dinheiro apresentada (Tarefa 4)

Tal como se evidencia na resposta à pergunta oito (Figura 7), da Tarefa 4, o aluno não faz corretamente a contagem da quantia de dinheiro que lhe foi apresentada. Mais uma vez denota-se que o aluno não distingue euros de cêntimos.

#### Fase de Intervenção:

Nesta fase, são múltiplos os exemplos em que é solicitado ao aluno que proceda à contagem de quantias de dinheiro. Um deles revela que o aluno já progrediu no que diz respeito a essa competência.

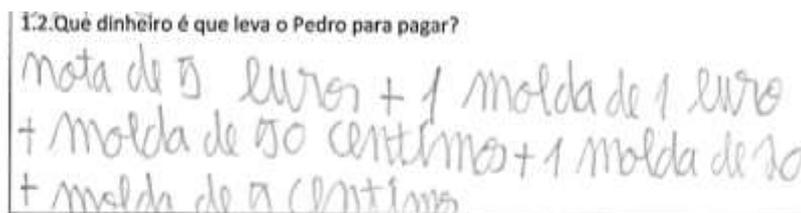


Figura 8 – Representação da contagem da quantia de dinheiro que o Pedro leva para pagar (Tarefa 12)

Assim, através deste exemplo (Figura 8, Apêndice 4) existem evidências de que já houve algum progresso, por parte do aluno, na contagem de quantias de dinheiro. O aluno revela na sua contagem já distinguir os euros dos cêntimos. Contudo, não concretiza ainda a operação inerente à contagem.

### Fase Final:

Na Tarefa 17 (Apêndice 4), o aluno fez compras num supermercado real. Depois de feitas as compras, foi-lhe solicitado que contasse e registasse o valor que tinha na carteira.

$$10 \text{ euros} + 2 \text{ euros} + 0,50 + 0,50$$

$$13€$$

$$\begin{array}{r} 10,00 \\ 2,00 \\ 0,50 \\ + 0,50 \\ \hline 13,00 \end{array}$$

Figura 9 – Contagem da quantia de dinheiro que o António leva para pagar (Tarefa 12)

Através da Figura 9 podemos referir que o aluno, além de ser capaz de efetuar a contagem da quantia de dinheiro que lhe foi apresentada, concretiza também a operação inerente à sua contagem. Além disso, verbaliza essa mesma contagem corretamente, distinguindo os euros dos cêntimos: “Tenho uma nota de dez euros, mais uma moeda de dois, mais uma moeda de cinquenta cêntimos e uma moeda de cinquenta cêntimos”. O aluno verbaliza a identificação das notas e moedas com bastante agilidade e revela ser capaz de fazer a contagem dos euros mentalmente. Revela ainda alguma dificuldade em fazer mentalmente a soma dos cêntimos com os euros, se bem que, embora de forma mais demorada, já o faça.

**5.3.2.2. Objetivos específicos: 2.2.: Subtrair valores monetários para determinar o troco a receber:**

**Fase Inicial:**

O primeiro exemplo mais concreto de que o presente objetivo é explorado é na Tarefa 6 (já pertencente à fase de intervenção, Apêndice 5), em que é solicitado ao aluno que verifique com quanto dinheiro fica depois de uma compra. Através deste exemplo pode prelecionar-se que o aluno ainda não compreende o conceito “troco” nem as operações a ele inerentes.

Handwritten numbers '6,94' and '40' in a simple, slightly messy script, likely representing a student's work on a subtraction problem.

Figura 10 – Subtração do valor com que fica depois de pagar (Tarefa 6)

O aluno verificou o saldo do cartão e registou-o (6,94€). Registou igualmente o valor que lhe foi pedido pelo chá (0,40€), embora não tenha efetuado o seu registo corretamente (40). Contudo, o aluno não foi capaz de estruturar o algoritmo da subtração necessário à identificação do troco.

**Fase de intervenção**

Uma vez que o aluno evidenciava não compreender o conceito de troco, optou-se por se recorrer a uma estratégia que o levasse a compreender efetivamente a mesma noção. Esta era aliás uma preocupação a ter em conta antes mesmo de se explorar o algoritmo da subtração associado ao conceito.

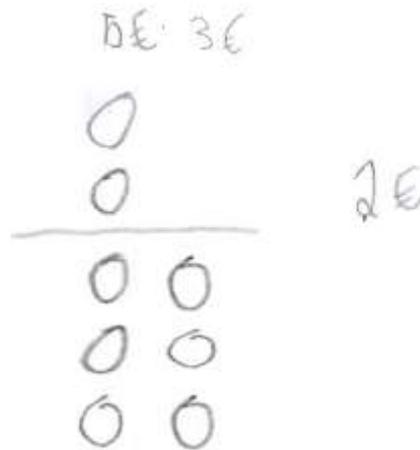


Figura 11 – Estratégia encontrada pelo aluno para chegar ao troco (Tarefa 10)

Como o foco do problema incidia, tal como já foi referido, na compreensão do conceito, optou-se por uma simplificação dos valores da tarefa por forma a facilitar o processo de entendimento desta noção. Como tal, a investigadora colocou à disposição do aluno cinco moedas de um euro depois deste constatar que era o equivalente a pagar com uma nota de cinco euros. A investigadora disse-lhe que o menino da tarefa tinha gasto no lanche três euros. A mesma deu depois três moedas de um euro ao aluno. Então, o aluno perfilou as moedas umas em cima das outras, numa fila com cinco moedas e noutra com três. O aluno registou o que observou e, através do esquema (Figura 11) chegou à conclusão de que o menino teria de receber de troco dois euros. De seguida, a investigadora aproveitou este raciocínio para explicar à criança que ela poderá através do algoritmo da subtração chegar ao troco a receber em casos semelhantes a estes.

### **Fase Final:**

Na última tarefa, tal como já foi referido, a investigadora optou por se deslocar novamente à pastelaria (Tarefa 18, Apêndice 6) e aproveitar a ocasião para consolidar competências, uma das quais estava relacionada com a subtração de quantias de dinheiro para determinar o troco a receber.

$$\begin{array}{r} 9,00 \\ - 8,10 \\ \hline 0,90 \end{array}$$

Figura 12 – Cálculo realizado pelo aluno para determinar o troco a receber

Depois do registo das parcelas correspondentes a cada um dos artigos consumidos e da sua conseqüente adição, o aluno foi convidado a, mais uma vez, contar o dinheiro que existia na carteira da investigadora. Descobriu que a mesma tinha uma nota de dez euros e um conjunto de moedas que perfaziam nove euros. Posteriormente, depois de saber que tinha de pagar 8,10€, o aluno procedeu ao algoritmo e chegou à conclusão do troco a receber. A investigadora pôde verificar que este processo é apenas possível com o recurso ao grafismo, o que significa que, mentalmente, o aluno ainda não consegue realizar a operação. Pelo menos, quando este envolve números inteiros e decimais.

**5.3.2.3. Objetivos específicos:** 2.3. e 2.4.: Perceber os movimentos de conta de cartões; Fazer um depósito de moedas e/ou notas;

#### **Fase Inicial:**

O presente objetivo só se verificou na primeira tarefa da fase de intervenção (Tarefa 6, Apêndice 5). Foi pedido ao aluno que, depois de verificar o saldo do cartão escolar, depositasse cinco euros. Perguntou-se-lhe com quanto ficou depois desse depósito. À semelhança do que se verificou anteriormente, nesta fase, o aluno, por força de não distinguir euros e cêntimos, não foi capaz de responder à tarefa.

6,94€      15€

Figura 13 – Registo do saldo do cartão e do valor do carregamento (Tarefa 6)

O aluno foi capaz de constatar que entraram mais cinco euros na conta e que a operação para chegar ao valor final era uma soma. Contudo, uma vez que o saldo inicial compreendia euros e cêntimos, não foi capaz de fazer o algoritmo e consequentemente achar o resultado, a não ser pela consulta através da máquina de cartões escolares.

### **Fase de Intervenção:**

Na Tarefa 12 (Apêndice 5) foi solicitado ao aluno que descobrisse o valor com que o menino da tarefa ficou após a mãe lhe ter dado mais cinco euros. O menino tinha 21,50€. Neste caso concreto não se trata de um depósito de cartão, mas o raciocínio é semelhante.

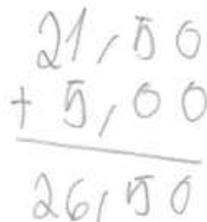

$$\begin{array}{r} 21,50 \\ + 5,00 \\ \hline 26,50 \end{array}$$

Figura 14 – Cálculo para determinar o saldo do menino (Tarefa 12)

Mais uma vez, o aluno recorreu ao algoritmo da adição para encontrar o saldo com que o menino da tarefa ficou. À semelhança de casos anteriores, o aluno não conseguiu resolver mentalmente o problema.

### **Fase Final:**

Na Tarefa 18 (Apêndice 6), o aluno pediu à investigadora para comprar mais um chocolate. O aluno perguntou no balcão quanto custava o chocolate. Foi informado de que o valor do mesmo era de 1,80 €. O aluno só tinha 0,90 € na mão, que lhe havia sobrado do pagamento anterior. A investigadora deu-lhe mais dez euros e perguntou-lhe com quanto ele iria ficar. O aluno recorreu ao algoritmo da soma para chegar ao resultado final.

### 5.3.2.4. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 2 “Adicionar e subtrair quantias de dinheiro”

Tabela 11 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 2

	Objetivos específicos			
	2.1. Efetuar contagens de quantias de dinheiro;	2.2. Subtrair valores monetários para determinar o troco a receber;	2.3. Perceber os movimentos de conta de cartões;	2.4. Fazer um depósito de moedas e/ou notas;
Fase Inicial				
Sessão 6				
Sessão 7				
Sessão 8				
Sessão 9				
Sessão 10				
Sessão 11				
Sessão 12				
Sessão 13				
Sessão 14				
Sessão 15				
Sessão 16				
Fase Final				
<b>Legenda</b>				
		Nenhuma dificuldade		
		Dificuldade ligeira		
		Dificuldade moderada		
		Dificuldade grave		

Em síntese, através da Tabela 11, na qual se evidencia a evolução de desempenho do aluno relativamente à competência 2 Adicionar e subtrair quantias de dinheiro, observa-se que o aluno mostrava na Fase Inicial graves dificuldades ao nível da contagem de quantias de dinheiro.

Durante a Fase de Intervenção, essas mesmas dificuldades foram desaparecendo e a partir das observações e registos escritos pode perceber-se um desenvolvimento no aluno de uma menor impulsividade nas suas respostas. Ainda durante esta fase, é possível observar dificuldades graves ao nível da subtração de valores monetários para a determinação do troco a receber, bem como da perceção dos movimentos de conta de cartões ou da realização de depósitos de moedas e/ou notas. A partir dos registos é possível verificar que a recorrência a desenhos foi progressivamente substituída pela utilização do número, para chegar ao troco a receber.

Na Fase Final, denota-se uma clara evolução no que diz respeito ao emprego de estratégias de cálculo, à perceção dos movimentos de conta e à realização de depósitos. Ainda assim, a Tabela 11 e os vários registos realizados patenteiam dificuldades ligeiras ao nível do algoritmo da subtração para determinar o troco a receber.

### 5.3.3. Competência 3: Fazer compras para si e para os outros: simulação e concretização

**5.3.3.1. Objetivos específicos:** 3.1.: Utilizar moedas e notas para pagar bens em situações hipotéticas ou reais;

#### **Fase Inicial:**

Na Tarefa 5 da fase inicial (Apêndice 4), foi solicitado ao aluno que com o recurso a moedas comprasse um estojo com seis lápis que custava 6,99€. Para esse efeito, o aluno tinha ao seu dispor um conjunto de moedas.

Através da Tarefa 5, pôde constatar-se que o aluno não conseguiu utilizar as moedas, para perfazer o valor de 6,99 €. Tal facto, pode advir do não reconhecimento do valor indicado. Verbalmente, o aluno identificou o valor como sendo “seiscentos e noventa e nove euros”. Uma vez que dispôs duas moedas de dois euros e duas moedas de um euro, depreende-se que, mentalmente, o aluno percebeu que tem de pagar seis euros. Assim, a investigadora ajudou-o, explicando que não precisaria de mais moedas de euro para pagar os lápis, mas sim moedas de cêntimos e, para tal, fez a leitura correta do número.

#### **Fase de intervenção:**

Na Tarefa 11 (Apêndice 5), o aluno foi com a investigadora lanchar a uma pastelaria. Consumiram dois sumos (2€ cada), um pão (1,30€) e uma tripa (2,20€). Foi pedido ao aluno que descobrisse o valor total a pagar. Visto que o problema de não distinguir os euros dos cêntimos está inerente a esta e a muitas outras tarefas, a estratégia utilizada nesta tarefa para facilitar o processo de compreensão é semelhante à estratégia utilizada noutras.

$$\begin{array}{r}
 \text{euros} \\
 2\text{€} \\
 2\text{€} \\
 2\text{€} \\
 1\text{€} \\
 \hline
 7\text{€}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{centimos} \\
 20 \\
 + 30 \\
 \hline
 50 \text{ centimos}
 \end{array}$$

Figura 15 – Estratégia encontrada pelo aluno e investigadora para a distinção de valores monetários

Através desta estratégia, o aluno conseguiu perceber a distinção entre euros e cêntimos, conseguindo chegar ao valor final a pagar.

### Fase Final:

Nas Tarefas 17 e 18 (Apêndice 6), tal como já referido em inúmeros exemplos anteriores, o aluno já foi capaz de fazer pagamentos com notas e moedas. Para o fazer, nesta fase final, já recorria ao algoritmo da soma ou da subtração incluindo números inteiros e/ou decimais.

**5.3.3.2. Objetivos específicos: 3.2.: Distinguir valor unitário de valor total a pagar;**

### Fase Inicial:

Na Tarefa 5 (Apêndice 4), foi solicitado ao aluno que determinasse o valor a pagar por dois grafadores, sendo que cada um custava 3€, e uma borracha que custava 2€. Para o efeito o aluno procedeu ao algoritmo da adição.

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 + 2 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

Figura 16 – Representação do algoritmo da adição para obter o valor a pagar pelos artigos

Através do exemplo pode depreender-se que o aluno no que diz respeito aos agrafadores apenas considerou o valor unitário e não o valor total dos dois artigos. Ou seja, apenas indicou uma vez o valor de 2€.

### Fase de intervenção:

Na Tarefa 14 (Apêndice 5), foi pedido a aluno que descobrisse o valor a pagar pelas compras da mãe da Ana. Ele tinha de comprar um pacote de guardanapos, um pacote de arroz, dois pacotes de leite, um gel de banho e um champô.

$$\begin{array}{r} \text{Guardanapos} \quad 0,85 \\ \text{Arroz} \quad \quad \quad 1,05 \\ \text{Leite} \quad \quad \quad \quad 1,50 \\ \text{Leite} \quad \quad \quad + 1,50 \\ \hline 4,90 \end{array}$$

Figura 17 – Algoritmo realizado pelo aluno

A investigadora, por forma a facilitar o processo de resolução da tarefa, forneceu ao aluno a lista das compras. Sugeriu-lhe que à frente de cada artigo fosse colocando a parcela correspondente. Neste caso, no que diz respeito ao leite, o aluno sendo que se tratava de duas unidades, contemplou as duas e compreendeu deste modo a diferença entre valor unitário e valor total.

### Fase de intervenção:

Tanto na Tarefa 17 como na Tarefa 18 (Apêndice 6) o aluno fez compras num contexto real, seguindo-se por uma lista. Aquando da soma do total a pagar o aluno já não evidenciou nenhuma dificuldade no que diz respeito aos artigos em que se comprava mais do que uma unidade. Quando tal se sucedia, o aluno contemplava nos seus algoritmos essa repetição de artigos.

### 5.3.3.3. Síntese do desempenho evidenciado no desenvolvimento da Competência 3 “Fazer compras para si e para os outros: simulação e concretização”

Tabela 12 – Síntese do desempenho evidenciado pelo aluno no desenvolvimento da Competência 1

Objetivos específicos		
	3.1.: Utilizar moedas e notas para pagar bens em situações hipotéticas ou reais;	3.2.: Distinguir valor unitário de valor total a pagar;
Fase Inicial		
Sessão 6		
Sessão 7		
Sessão 8		
Sessão 9		
Sessão 10		
Sessão 11		
Sessão 12		
Sessão 13		
Sessão 14		
Sessão 15		
Sessão 16		
Fase Final		
Legenda		
	Nenhuma dificuldade	
	Dificuldade ligeira	
	Dificuldade moderada	
	Dificuldade grave	

Em suma, através da Tabela 12, na qual se evidencia a evolução de desempenho do aluno relativamente à competência 3 Fazer compras para si e para os outros: simulação e concretização, mais uma vez denotam-se dificuldades graves ao nível da utilização de moedas e notas para pagar bens, bem como da distinção entre valor unitário de valor total.

Durante a Fase de Intervenção, graças à recorrência de materiais concretos, tais como moedas e notas, bem como a ida a espaços de comércio reais (pastelaria), essas mesmas dificuldades foram desaparecendo

Ainda antes da Fase Final, denota-se já uma ausência de dificuldades a estes níveis. O emprego de estratégias de cálculo, nomeadamente através dos algoritmos (sobretudo o da adição), são estratégias a que o aluno recorre já com maior à-vontade.





## **Capítulo 6. Conclusões**



A Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto, que determinou o alargamento da escolaridade obrigatória, concedeu a oportunidade sobretudo aos alunos com DID, abrangidos por medidas CEI, frequentarem a escola até ao ensino secundário em contexto regular. Esta reformulação fez com que a escola e os seus agentes educativos proporcionassem a estes alunos a preparação para a vida ativa, através de uma flexibilização e personalização dos conteúdos letivos de acordo com a sua realidade individual.

No caso da presente investigação-ação, o aluno com Síndrome de Williams encontrava-se matriculado no 7.º ano de escolaridade aos dezasseis anos. Assim, o colégio do ensino particular e cooperativo que frequentava integrou-o num CEI, para que os professores conseguissem responder de uma melhor forma às suas necessidades e interesses e para fomentar uma maior autonomia no próprio aluno. Foi tendo em conta este contexto que surgiram, entre outras, as seguintes questões que serviram de mote ao plano de intervenção posteriormente desenvolvido: “quais as expectativas pessoais e profissionais futuras quer da família, quer do aluno?”, “qual o perfil de funcionalidade do aluno com Síndrome de Williams ao nível das competências matemáticas relacionadas com transações monetárias?” e “que impacto as aprendizagens matemáticas realizadas em sala de aula poderão ter na autonomia do aluno na execução de transações monetárias em situações reais?”.

Aquando da definição e concretização do plano de intervenção na área da Matemática Funcional, foi tido em conta um conjunto de estratégias que permitisse a esse mesmo plano ser ajustado e funcional. Em primeiro lugar, compreendeu-se o contexto de vida do aluno. Posteriormente, definiram-se, em cada um desses ambientes, as atividades que se esperava que viessem a revelar-se profícuas, tendo em conta as competências necessárias para a realização de cada uma delas. Por fim, procurou criar-se um ambiente propício à implementação destas intervenções pedagógicas que fomentassem a aprendizagem dessas mesmas competências. Por outro lado, foi fundamental que o processo assumisse um cariz de efetiva investigação-ação passível de uma maior adequação à realidade de cada uma das sessões, enaltecendo-se evoluções e atenuando-se as dificuldades que iam sendo apresentadas.

Tendo em conta os objetivos pré-definidos do presente estudo e as evidências já apresentadas, pôde constatar-se que tanto o aluno como a sua família detinham

expectativas face à inclusão do aluno no mercado de trabalho e à sua autonomia. Estas expectativas vieram realçar a relevância da promoção de competências funcionais. Após o programa de intervenção, a família observou no aluno uma grande evolução, nomeadamente ao nível da sua autonomia e desenvoltura para ir ao supermercado, por exemplo. Apesar de escassos, os estudos que se centram nesta temática revelam que a concretização de atividades de cariz funcional e a promoção de competências que visem a autonomia atribuem-lhes significado na ótica do aluno. Tal envolvência e maior motivação por parte dos alunos quanto a estas atividades tem por base o facto de os mesmos conseguirem comprovar a sua aplicabilidade (Cunha, 2012; Santos, Ventura & César, 2008).

Pode anuir-se que todas as evidências recolhidas ao longo da fase de intervenção e da fase final revelaram uma clara evolução do aluno no que diz respeito à compreensão, aplicação e resolução de questões quotidianas reais e funcionais que abrangem o dinheiro e aspetos a ele associados, tais como, o seu reconhecimento e a sua manipulação. Assim, envolver alunos com Síndrome de Williams, em situações matemáticas funcionais relacionadas com as transações monetárias poderá constituir uma mais-valia no seu processo de desenvolvimento. A síndrome em causa afeta de forma diferenciada de indivíduo para indivíduo algumas áreas. No caso concreto do aluno em estudo, o raciocínio lógico-matemático, o cálculo mental e a resolução de problemas eram áreas menos desenvolvidas. Uma mais-valia que apresentava era a sua recetividade para novas aprendizagens. O aluno revelou, ao nível do pensamento matemático, uma clara evolução no que diz respeito ao cálculo mental e à resolução de problemas. Tais desenvolvimentos fizeram aumentar em si próprio uma confiança e autonomia até então mais diluídas.

O presente estudo comprova, assim, que, no caso da Síndrome de Williams, as aprendizagens são mais significativas sempre que estas mesmas atividades impliquem a manipulação de materiais concretos e a sua contextualização em situações reais. Esta é aliás uma premissa defendida por vários autores independentemente da DID que os alunos apresentem (Santos, Ventura & César, 2008; Neves, 2015). Por outro lado, foi perceptível **que o aluno** procurou gradualmente estratégias diversificadas na resolução dos variados problemas, o que fez despoletar no mesmo um sentimento de confiança e uma maior autonomia que não demonstrava numa fase mais inicial do presente estudo.

Assim, é fundamental que este estudo não se encerre com o culminar das tarefas propostas, uma vez que está comprovado que este e outro tipo de atividades que promovam aprendizagens funcionais se revelam num excelente processo de promoção de autonomia, não só dos alunos com Dificuldade Intelectual e Desenvolvimental, como de todos os outros.



## Referências bibliográficas

- Banco de Portugal, (2013). *Relatório de supervisão comportamental*. Acedido a: 8 de novembro de 2017, em: <http://clientebancario.bportugal.pt/>
- Bell, J. (2008). *Como Realizar um Projecto de Investigação – um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Lisboa: Gradiva.
- Bruno, A. & Noda, A. (2010). *Necesidades Educativas Especiales en Matemáticas. El caso de personas con Síndrome de Down*. Tenerife: Universidad de La Laguna. Acedido a: 20 de novembro de 2017, em: [http://funes.uniandes.edu.co/1686/1/335\\_2010Necesidades\\_SEIEM13.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1686/1/335_2010Necesidades_SEIEM13.pdf).
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6.<sup>a</sup> ed.). London: Routledge.
- Correia, L. (2008). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais – um guia para educadores e professores* (2.<sup>a</sup> ed.). Porto: Porto Editora.
- Costa, P. (2016). *Desenvolvimento de competências da Matemática Funcional em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo, através do Método Montessori*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação de Coimbra, Coimbra.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13 (2), 355-379.
- Ewart, A., Morris, C., Ensing, G., Loker, J., Moore, C., Leppert, M. & Keating, M. (1993), A human vascular disorder, supra-aortic stenosis, maps to chromosome 7. Em: *Proceedings of the National Academy of Sciences*. USA, nº 90, 3226-3230.

Ferreira, A. (2015). *Educação financeira e matemática. Relatório de Mestrado em Educação Matemática no Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. Acedido em 15 de novembro de 2017, em: [https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1585/1/Tese%20Alda\\_v100.pdf](https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1585/1/Tese%20Alda_v100.pdf)

Ferreira-Santos, F. (2011). *Citação de fontes na escrita científica: Guia de estudo. (LabReport N.º 3)*. Porto: Laboratory of Neuropsychophysiology (University of Porto). Retrieved from: [http://www.fpce.up.pt/labpsi/data\\_files/09labreports/LabReport\\_3.pdf](http://www.fpce.up.pt/labpsi/data_files/09labreports/LabReport_3.pdf)

Finn, R. (1991), Williams Syndrome, Different Minds. Em: *Discover Magazine*

Giménez, j. (2011). A Matemática nos contextos à nossa volta. Em: P. Palhares, A. Gomes e E. Amaral (Orgs), *Complementos de Matemática para professores do Ensino Básico* (pp. 239-260). Lisboa: Lidel.

Gonçalves, O., Pérez, A., Henriques, M., Prieto, M., Lima, M., Siebert, M., & Sousa, N. (2004). Funcionamento Cognitivo e Produção Narrativa no Síndrome de Williams: Congruência ou Dissociação Neurocognitiva?. Em: *International Journal of Clinical and Health Psychology*, Vol. 4, N.º 3, pp. 623-638.

Jorge, S. (2015). *A exploração do sistema monetário através de tarefas relacionadas com o pensamento algébrico, suportadas pelas TIC. Um caso de Síndrome de Williams*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco.

Maças, L. (2015). *Avaliação do Perfil de Proficiência Motora e do Comportamento Adaptativo na Síndrome de Williams*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Motricidade Humana de Lisboa, Lisboa.

Machado, H. (2011). *A literacia financeira da população escolar em Portugal: estudo aplicado a alunos do ensino secundário da Região de Lisboa*, 2011.

Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica. (1998). *Transição da escola para a vida adulta - Jovens com Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: ME - NOEE.

Neves, S. (2015). *Promoção de competências matemáticas funcionais: o caso de um aluno com Dificuldade Intelectual e Desenvolvimental*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação de Coimbra, Coimbra.

OCDE (2007). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. OECD, 2007a. Acedido em: 20 de novembro de 2017: <http://www.oecd.org/finance/financialeducation/improvingfinancialliteracyanalysisofissuesandpolicies.htm>.

OCDE (2013). *Advancing National Strategies for Financial Education. A Joint Publication by Russia G20 Presidency and the OECD*. Acedido em: 8 de novembro de 2017: <http://www.oecd.org/finance/>

Organização Mundial de Saúde (2007). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: versão para crianças e jovens*. Lisboa: Direção Geral da Saúde. Acedido a 17 de fevereiro de 2018, em: <http://www.fsp.usp.br/cbcd/wp-content/uploads/2015/11/LISTA-DE-CONFERE%CC%82NCIA-DA-CIF-2004.pdf>

Pandorf, C. A., Pinheiro, N. A. M. & Lima, S. A. (2014). O ensino da matemática ao deficiente intelectual: os jogos em sala de aula. Em: *IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*. IV SINECT - Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia.

Pober, B. (2010), Williams–Beuren Syndrome. Em: *The New England Journal of Medicine*, nº 362, 239-252.

- Ribeiro, E. (2013). *Literacia financeira: estudo aplicado aos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário*. Dissertação de Mestrado em Finanças apresentada na Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto.
- Rossit, R., Araújo, P. & Nascimento, M. (2005). Matemática para deficientes mentais como objeto de pesquisa: análise e perspectivas. Em: *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.11, n.1, p.119-142.
- Santos, C., Ventura, C., & César, M. (2008). A Matemática da vida. In *Itinerários: Investigar em educação* (pp. 413-420). Lisboa: Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências.
- Serrano, G. (2004). Metodologias de Investigação em Animação Sociocultural. In Trilla, J. (coord.), *Animação Sociocultural. Teorias Programas e Âmbitos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Serrazina, M. (2002). *Competência matemática e competências de cálculo no 1.º Ciclo*. *Educação e Matemática*, 69, 57-60.
- Silva, A. (2012). *As práticas educativas inclusivas da aprendizagem da Matemática, numa sala de aula de aprendizagens funcionais*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Escola Superior de Educação de Almeida Garrett. Acedido em: 20 de novembro de 2017, em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/2328/disserta%C3%A7%C3%A3o%20Anabela%20Albuq.%20Silva.pdf?sequence=1>
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel.
- Teixeira, M, Monteiro, C., Velloso, R., Kim, C., & Carreiro, L. (2010). Fenótipo comportamental e cognitivo de crianças e adolescentes com Síndrome de Williams-Beuren. Em: *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v.22, n.3, p.215-220.

UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca e Enquadramento da Ação na Área das Necessidades Educativas Especiais*. Acedido a 20 de maio de 2017, em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>

### **Legislação Consultada**

Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, alterado pela lei n.º 21/2008, de 12 de maio. *Diário da República, 1.ª série — N.º 13*. Ministério da Educação e Ciência: Lisboa.

Portaria n.º 275-A/2012, de 11 de setembro *Diário da República, 1.ª série — N.º 176*. Ministério da Educação e Ciência, Lisboa.



## **Anexos**

## **Anexo 1**

Pedido de Autorização à Diretora Pedagógica do Colégio de Nossa Senhora da Assunção

Exma Senhora Diretora Pedagógica

Olga Cristina Coelho de Oliveira, professora de Ciências Naturais, grupo 510, e a frequentar o 2º Ano do curso de Mestrado em Ciências de Educação, na Especialidade de Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor, na Escola Superior de Educação de Coimbra, do Instituto Politécnico de Coimbra, vem por este meio solicitar autorização para a realização de um Estudo de Caso nesse Colégio para desenvolver o projeto de investigação, com um aluno de Currículo Específico Individual e Plano Individual de Transição do 7º Ano de Escolaridade.

A investigação tem como título “Desenvolvimento de competências Matemáticas Funcional em jovem com Síndrome de Williams” é um estudo de natureza qualitativa, e para a sua concretização solicita-se a autorização para proceder à recolha de dados através de entrevistas semiestruturadas, recolha de dados e registo áudio, vídeo, fotográfico e escritos.

Em todas as fases do projeto os dados recolhidos são utilizados exclusivamente como materiais de trabalho, garantindo a privacidade e anonimato do participante.

Pede deferimento,

A mestranda responsável pelo desenvolvimento do projeto

---

(Olga Cristina Coelho de Oliveira)

## **Anexo 2**

### Pedido de autorização ao Encarregado de Educação

Exmo Encarregado de Educação

Olga Cristina Coelho de Oliveira, professora de Ciências Naturais, a exercer funções no presente ano letivo no Colégio de Nossa Senhora da Assunção, e a frequentar o 2º Ano do curso de Mestrado em Ciências de Educação, na Especialidade de Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor, na Escola Superior de Educação de Coimbra, do Instituto Politécnico de Coimbra, vem por este meio solicitar autorização de Vossa Excelência para proceder à recolha de dados sobre o seu educando através de entrevistas semiestruturadas, recolha de dados e registo áudio, vídeo, fotográfico e escritos. As informações recolhidas serão utilizadas exclusivamente como materiais de trabalho estando garantida a total privacidade e anonimato do participante. Haverá total disponibilidade para prestar qualquer esclarecimento que considere necessário e dar a conhecer o conteúdo da investigação.

Atentamente,

A mestranda responsável pelo projeto de investigação

---

(Olga Cristina Coelho Oliveira)



## **Apêndices**

## Apêndice 1

### Entrevista à Encarregada de Educação

#### Entrevista semiestruturada

#### Perspetivas e expectativas atuais

##### **1- Com que idade foi diagnosticado o Síndrome de Williams?**

Foi com 8 meses. O que me disseram no Hospital Pediátrico é que foi a criança com Síndrome de Williams mais precoce que tiveram, pois normalmente só aos 5 ou 6 anos é que normalmente é detetável. Disseram também que era uma criança que iria fazer tudo mais devagar. Eu, enquanto educadora, percebi que o meu filho com 4 meses deveria fazer coisas que outras crianças já faziam: sentar-se, segurar a cabeça, etc. Aos 6 meses não se sentava sozinho, não manipulava objeto, não levava objetos à boca, etc. Para além de ter sido diagnosticado um sopro no coração, comecei a achar que poderia haver uma relação entre este problema cardíaco e o atraso no desenvolvimento que ele já manifestava: a apatia, a falta de tónus muscular, o facto de não brincar, de ser muito difícil alimentá-lo, etc. Numa consulta de desenvolvimento foi então detetado o SW, devido a vários sinais: sopro no coração, atraso no desenvolvimento global e as feições – cara de duende: olhos encubados, nariz arrebitado, etc. Depois de realizados todos os testes, confirmou-se o diagnóstico, embora não cumprisse todos os requisitos associados à Síndrome. Ainda assim, o sopro cardíaco desapareceu aos três anos, mas manteve as características da cara, o atraso desenvolvimental e o sentimento constante de felicidade. Ele está sempre feliz e sente necessidade de que os outros estejam também e faz de tudo para que os outros estejam felizes. A maior desvantagem do SW, a meu ver, é a consciência da diferença. As crianças com SW, ao contrário de outras síndromes, têm a noção de que são diferentes. O meu filho tem noção de que não consegue fazer o que os outros fazem, que não tem o grupo de amigos que os outros têm, que não vai sozinho ao cinema como os outros, etc.

##### **2- Como decorreu a aprendizagem da leitura e da escrita?**

O meu filho desde cedo começou a ter fisioterapia e só começou a andar por volta dos 3 anos. Teve também terapia da fala, porque ele começou a falar muito mais tarde, terapia essa que ainda continua a ter, embora com outros objetivos. No jardim-de-infância, foi acompanhado sempre através do ensino especial, uma a duas vezes por semana. Depois, entrou para o primeiro ciclo e não foi fácil, mas aprendeu

a ler com mais facilidade do que aquilo que eu estava à espera. A nível motor é que foi sempre mais difícil. A música é a área forte das crianças com SW, porque é a única que não é afetada pela síndrome, por isso é que estas crianças têm muita musicalidade e hiperacúsia (sensibilidade aos tons agudos).

**3- O seu filho toma algum tipo de fármaco?**

Não.

**4- O seu filho é autónomo ao nível dos cuidados pessoais?**

Não, mas isso é culpa minha (risos). Ele toma banho sozinho, lava os dentes sozinho. O que ele não consegue fazer sozinho é lavar o cabelo e apertar os atacadores, mas porque eu nunca ensinei. De resto, ele é muito preocupado com as suas coisas, tem tudo muito arrumado, tem cuidado com os livros, com os trabalhos de casa.

**5- Participa nas atividades domésticas? Por iniciativa ou a convite de outrem?**

Participa, vai buscar lenha, põe a mesa, muitas vezes por iniciativa.

**6 – E faz compras sozinho?**

Não, eu peço-lhe para ele fazer recados, mas comprar coisas, não.

**6- Considera que o seu filho gosta da escola?**

**7- Acha que a escola está a promover um acompanhamento adequado ao seu filho?**

**8- Que aprendizagens espera que ele adquira na escola?**

**9- Considera que a Matemática Para a Vida é importante para o seu filho?**

**10- O que espera que o seu filho aprenda nas aulas de Matemática Para a Vida?**

**11- De que forma a Matemática Para a Vida poderá contribuir para a sua autonomia?**

**12- Em casa quais as principais tarefas do seu filho?**

**13- Ele requer a sua ajuda para essas tarefas?**

**14- Considera que essas tarefas são importantes para ele?**

Aqui na escola, por vezes, tem algumas funções: vai para a biblioteca e arruma os livros, mas ele pode vir a fazer inventários, etc; vai para o ginásio e arruma as bolas. Eu até lhe mandei um caderno para ele registar tudo o que faz, porque eu não quero que ele pense que tem de fazer as coisas só porque sim e só para o entreter. Eu quero que essas coisas o estimulem a fazer mais coisas, que ele se desenvolva intelectualmente e que perceba que as coisas têm um sentido.

**15- O que gostaria que ele fizesse?**

**16- Quais as ocupações preferidas do seu filho?**

**17- Que atividade é que ele mais gosta?**

Ele gosta de tudo o que esteja relacionado com os bombeiros, porque ele percebe que a principal função dos bombeiros é ajudar os outros, daí ele gostar de bombeiros. Então, ele já está na escola de cadetes e já é bombeiro. Aquilo para ele é o máximo.

Além disso, ele adora estar com a família. Adora estar com os primos, os tios, os avós, etc. Adora passear, conhecer coisas novas, adora “ser turista” (como ele diz). Adora ir para o parque, jogar futebol, andar de bicicleta.

**18- Vai sozinho?**

Não, vai connosco.

**19- Tem algum amigo fora da escola?**

Não.

**20- E na escola?**

Não se pode dizer que ele tenha um ou outro amigo específico, porque ele não se foca em ninguém, ele gosta de toda a gente e diz que todos são amigos dele. Mas, quando vamos passear, ele vê outros meninos da idade dele num grupo e noto que ele fica um bocadinho triste. Mas na escola não se centra em ninguém.

Há um grupo de que ele gosta mais, que é o grupo de amigos do jardim-de-infância, com quem por vezes se encontra, mas não tem a relação que as crianças da idade dele têm.

### Perspetivas e expetativas futuras

**1- Que preocupações tem face ao futuro do seu filho?****2- Que expetativas tem face ao seu futuro?**

Isso é que eu não sei... eu queria que quando eu morresse ele ficasse bem. E é isso que me preocupa. Mas essa é a preocupação de toda a gente. A irmã garantiu-me que vai ficar com ele, porque eu não quero que ele vá para nenhuma APPACDM ou outra instituição. Não quero dizer que estas instituições não tenham mérito ou valor, pelo contrário. Mas eu quero que ele viva no mundo real e este não é feito de pessoas diferentes, mas sim feito de todas as pessoas. Por isso é que ele está aqui (colégio). E ele aqui sente-se igual aos outros e é igual aos outros, as pessoas é que acham que não. Por isso eu quero que ele se sinta útil, até porque ele tem a necessidade de se sentir útil e de fazer coisas.

**3- E em termos profissionais, o que espera que aconteça?**

Ele agora está nos bombeiros, se ele quiser ficar nos bombeiros... É claro que ele não pode ir apagar fogos, nem ir tocar a sirene, senão, por ele, andava a tocar a sirene de 5 em 5 minutos, embora ele vá adquirindo maturidade.

Já pensei em várias hipóteses, mas algumas vou descartando.

Pensei que ele poderia ficar aqui a trabalhar no colégio, como auxiliar. Eu acho que ele consegue aprender mais do que aquilo que se pensa. É claro que ele nunca poderá tirar um curso superior de ciências, de português ou de matemática. Mas um curso técnico, sim.

**4- O que gostaria que acontecesse no futuro do seu filho?**

O que eu mais desejo é que ele se sinta feliz, aceite, autónomo, porque eu não vou estar sempre presente e porque o autoconceito dele também é importante.

## Apêndice 2

Guião de Entrevista ao Aluno
Entrevista semiestruturada
<b>Perspetivas e expetativas atuais</b>
<p><b>1- Quais são as tuas atividades preferidas na escola?</b></p> <p>Gosto muito de ir aos intervalos, almoçar na cantina e também não vou esquecer a escola.</p> <p><b>2- Com quem gostas de passar a maior parte do tempo na escola?</b></p> <p>Com a F. P. que é uma colega do mesmo ano. Com alunos do 9º Ano, só alguns alunos como o A.</p> <p><b>3- O que mais gostas de fazer fora da escola?</b></p> <p>Estar no computador, passear, ir visitar locais e ver televisão e estar com a minha família. Nas férias, gosto de ir à piscina, ao mar e comer bolas de berlim.</p>
<b>Perspetivas e expetativas futuras</b>
<p><b>5- O que gostarias de fazer quando saíres da escola?</b></p> <p>Ter novos amigos que não te batem e fiquem contentes contigo.</p> <p><b>6- Gostavas de ter uma profissão? Qual?</b></p> <p>Sim, gostava de ser bombeiro, porque gosto de ajudar as pessoas, mas não sei se vou ser capaz.</p>
<b>Perspetivas e expetativas específicas em relação à investigação</b>
<p><b>1- O que fazes ao dinheiro que recibes?</b></p> <p>Sei lá. Mexer no dinheiro e fazer compras sozinho.</p>

### Apêndice 3

#### Entrevista à Encarregada de Educação na fase final

#### Entrevista semiestruturada

#### Perspetivas e expetativas atuais

##### **1- Como reagiu o seu educando às atividades desenvolvidas?**

Demonstrou muita curiosidade. Nota-se que percebeu melhor a funcionalidade do dinheiro.

##### **2- Que alterações detetou no comportamento do seu filho depois desta investigação?**

Ele agora já conhece e distingue muito bem o dinheiro. E agora mostra interesse em ir às compras.

##### **3- O seu filho já faz compras sozinho?**

Sim, ele agora demonstra vontade em ir às compras com o pai. Preocupa-se em ver os preços. Tem atenção em ver o que é mais caro e mais barato e faz as contas. Mostra também iniciativa em fazer os pagamentos. Às vezes estamos numa esplanada e ele vai comprar um gelado ou assim e já demonstra autonomia no pagamento. Vai pagar sozinho e conta se o troco está certo.

#### Perspetivas e expetativas futuras

##### **1- Considera que o seu filho adquiriu novas aprendizagens?**

Claro que sim. Está muito mais motivado. E desenvolveu muitas aprendizagens. Conhece o valor do dinheiro, o poupar, o fazer as contas e acima de tudo faz pagamentos sozinhos e tem noção do que é o troco.

##### **2- De que forma essas aprendizagens o vão ajudar no futuro?**

Vão ajudar bastante. Ele com certeza vai ser mais autónomo nestas questões do dinheiro. É importante continuar a estimulá-lo nestes aspetos, continuar a trabalhá-los. Irmos complexificando as coisas, para que ele um dia quando for adulto faça as compras dele sozinho, saiba o que pode ou não gastar e trate disso sozinho.

**Apêndice 4****Tarefa 1 – diagnóstica****Descrição:**

Conversa informal com a criança sobre várias questões relacionadas com o dinheiro. Ao longo dessa conversa vão tendo contacto com notas e moedas e conversando acerca das mesmas. Apesar das questões pré-estruturadas, a conversa deve ter um carácter aberto, por forma a seguir os interesses, questões e dúvidas da criança.

- 1- O que significa o símbolo €?
  - 2- Em que situações do teu dia-a-dia costumas utilizar o dinheiro?
  - 3- Com que frequência costumas receber dinheiro? Diariamente, semanalmente ou mensalmente?
  - 4- Tens dificuldade em utilizar o dinheiro?
- (A professora coloca em cima da mesa de forma aleatória algumas moedas)*
- 5- Quantas moedas diferentes existem?
  - 6- Quanto vale esta moeda? *(A professora vai mostrando moeda a moeda)*
  - 7- Notas alguma relação entre o tamanho das moedas e o seu valor?
  - 8- Coloca as moedas por ordem crescente.
  - 9- Agora coloca-as por ordem decrescente.
  - 10- Quanto vale esta nota? *(A professora vai mostrando nota a nota)*
  - 11- Notas alguma relação entre o tamanho das notas e o seu valor?
  - 12- Coloca as notas por ordem crescente.
  - 13- Agora coloca-as por ordem decrescente.

Grelha de observação da tarefa 1 – diagnóstica						
Objetivos específicos		Escala*				Observações
		NA	AP	AM	AT	
1.	Reconhece o símbolo do euro, nomeando-o.				X	
2.	Enumera as situações do seu quotidiano em que utiliza dinheiro.				X	
3.1.	Identifica a periodicidade com que recebe dinheiro.				X	
4.	Mostra sentir dificuldades na utilização do dinheiro.		X			
5.	Identifica as diferentes moedas.		X			
6.	Identifica o valor das moedas.		X			
7.	Reconhece a relação entre tamanho e valor de moedas dentro da sua categoria (cêntimos e euros).	X				
8.	Dispõe as moedas por ordem crescente.		X			
9.	Dispõe as moedas por ordem decrescente.		X			
10.	Identifica as diferentes notas.		X			
11.	Reconhece a relação entre tamanho e valor das notas.	X				
12.	Dispõe as notas por ordem crescente.		X			
13.	Dispõe as notas por ordem decrescente.	X				

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

## Tarefa 2 – O dinheiro

- 1- Para que serve o dinheiro?
- 2- Como se chama?
- 3- Qual é o símbolo?
- 4- Sabes desenhar o símbolo?
- 5- Quantas moedas tem o Euro?
- 6- Regista o valor de cada moeda?



- 7- Regista o valor de cada nota?



- 8 – Adiciona duas moedas de 1 euro?  
Que valor obténs?

9 - Adiciona três moedas de 10 cêntimos?

Que valor obténs?

10 – Utilizando qualquer moeda como obténs 30 cêntimos?

11 - Utilizando qualquer moeda, como obténs 150 cêntimos.

Grelha de observação da tarefa 2 – O dinheiro						
Objetivos específicos		Escala*				Observações
		NA	AP	AM	AT	
1.	Reconhece a função do dinheiro.				X	
2.	Nomeia a unidade monetária.				X	
3.	Identifica o símbolo da moeda europeia.	X				
4.	Desenha o símbolo.	X				
5.	Identifica o número de moedas.			X		
6.	Regista o valor de cada moeda.	X				
7.	Regista o valor de cada nota.				X	
8.	Adiciona duas moedas de 1 euro.				X	
9.	Adiciona três moedas de 10 cêntimos.		X			
10.	Utilizando qualquer moeda, obtém 30 cêntimos.	X				
11.	Utilizando qualquer moeda, obtém 1,50 €.	X				

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 3 – Adicionar moedas – contar dinheiro**

1- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

50 cêntimos + 50 cêntimos

2 - Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 cêntimos +20 cêntimos

2- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 cêntimos +20 cêntimos+20 cêntimos+ 20 cêntimos

3- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 cêntimos +20 cêntimos + 20 cêntimos + 20 cêntimos + 20 cêntimos

5 - Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

50 cêntimos +50 cêntimos+ 50 cêntimos + 50 cêntimos + 50 cêntimos

2- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

2 euros +2 euros + 2 euros + 2 euros + 2 euros + 2 euros

3- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

50 cêntimos +10 cêntimos + 5 cêntimos + 5 cêntimos

8-Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

10 cêntimos +10 cêntimos + 10 cêntimos + 20 cêntimos + 5 cêntimos

Nota: as parcelas apresentadas nesta tarefa representam os valores mostrados ao aluno sob a forma de notas e moedas reais.

Grelha de observação da tarefa 3 – Adicionar moedas – contar dinheiro						
Objetivos específicos		Escala*				Observações
		NA	AP	AM	AT	
1.	Adiciona duas moedas de 50 cêntimos.		X			
2.	Adiciona duas moedas de 20 cêntimos.		X			
3.	Adiciona quatro moedas de 20 cêntimos.		X			
4.	Adiciona cinco moedas de 20 cêntimos.		X			
5.	Adiciona cinco moedas de 50 cêntimos.	X				
6.	Adiciona seis moedas de 2 euros.				X	
7.	Adiciona uma moeda de 50 cêntimos, com uma de 10 cêntimos, com duas de 5 cêntimos.		X			
8.	Adiciona três moedas de 10 cêntimos, com uma de 20 cêntimos, com uma de 5 cêntimos.		X			

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 4 – Adicionar moedas – contar dinheiro**

1- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

5 cêntimos +5 cêntimos + 5 cêntimos

2 - Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 cêntimos +20 cêntimos

2- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 cêntimos +10 cêntimos+ 5 cêntimos

3- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

100 cêntimos +20 cêntimos + 50 cêntimos

5 - Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

100 cêntimos +20 cêntimos+ 5 cêntimos

6- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

500 cêntimos + 200 cêntimos + 200 cêntimos

8- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

500 cêntimos +50 cêntimos + 5 cêntimos

8-Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

5 euros + 2 euros + 2 euros + 1 euro + 50 cêntimos + 50 cêntimos + 20 cêntimos

9- Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

10 euros + 50 cêntimos + 50 cêntimos + 10 cêntimos + 10 cêntimos

10 - Regista o valor monetário apresentado em cada retângulo.

20 euros + 20 euros + 1 euro + 1 euro + 50 cêntimos + 50 cêntimos + 20 cêntimos + 20 cêntimos + 20 cêntimos

Nota: as parcelas apresentadas nesta tarefa representam os valores mostrados ao aluno sob a forma de notas e moedas reais.

Grelha de observação da tarefa 4 – Adicionar moedas – contar dinheiro						
Objetivos específicos		Escala*				Observações
		NA	AP	AM	AT	
1.	Adiciona três moedas de 5 cêntimos.	X				
2.	Adiciona duas moedas de 20 cêntimos.	X				
3.	Adiciona uma moeda de 20 cêntimos, com uma de 10 cêntimos e uma de 5.	X				
4.	Adiciona 100 cêntimos, com uma de 20 cêntimos, com uma de 50 cêntimos.	X				
5.	Adiciona 100 cêntimos, com uma moeda de 20 cêntimos, com uma de 5 cêntimos.	X				
6.	Adiciona 500 cêntimos, com 200 cêntimos, com 200 cêntimos.	X				
7.	Adiciona 500 cêntimos, com 50 cêntimos, com 5 cêntimos.	X				
8.	Adiciona 5 euros, com duas moedas de 2 euros, com uma moeda de 1 euro, com duas moedas de 50 cêntimos, com uma moeda de 20 cêntimos	X				
9.	Adiciona 10 euros, com duas moedas de 50 cêntimos, com duas moedas de 10 cêntimos.	X				
10.	Adiciona duas notas de 20 euros, com duas moedas de 50 cêntimos, com três moedas de 20 cêntimos.	X				

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 5 – Pagamento de compras com moedas**

1 – Comprar um estojo com 6 lápis (6.99 €)

2 moedas de 2 euros + 2 moedas de 1 euro + 1 moeda de 50 cêntimos + 2 moedas de 20 cêntimos + 1 moeda de 5 cêntimos + 2 moedas de 2 cêntimos

2 - Comprar 1 borracha (1.56 €)

1 moeda de 1 euro + 1 moeda de 50 cêntimos + 1 moeda de 5 cêntimos + 1 moeda de 1 cêntimo

3 - Comprar 1 afixadora (0.97 €)

1 moeda de 50 cêntimos + 2 moedas de 20 cêntimos + 1 moeda de 5 cêntimos + 1 moeda de 2 cêntimos

4 - Comprar 1 estojo (3.91 €)

1 moeda de 2 euros + 1 moeda de 1 euro + 1 moeda de 50 cêntimos + 2 moedas de 20 cêntimos + 1 moeda de 1 cêntimo

5 - Comprar 1 tesoura (7.05 €)

3 moedas de 2 euros + 1 moeda de 1 euro + 1 moeda de 5 cêntimos

6 – Comprar 1 borracha e uma tesoura (8.61 €)

4 moedas de 2 euros + 3 moedas de 20 cêntimos + 1 moeda de 1 cêntimo

7 – Comprar 1 esferográfica (0.65 €)

1 moeda de 50 cêntimos + 1 moeda de 10 cêntimos + 1 moeda de 5 cêntimos

8 – Comprar 2 agrafadores (3 € cada) e uma borracha (2€)

1 moeda de 2 euros + 1 moeda de 50 cêntimos + 1 moeda de 5 cêntimos

Grelha de observação da tarefa 5 – Pagamento de compras com moedas						
Objetivos específicos		Escala*				Observações
		NA	AP	AM	AT	
1.	Determina a forma de atingir o valor do estojo com seis lápis	X				
2.	Determina a forma de atingir o valor da borracha.	X				
3.	Determina a forma de atingir o valor da afixadeira		X			
4.	Determina a forma de atingir o valor do estojo.		X			
5.	Determina a forma de atingir o valor de uma tesoura.	X				
6.	Determina a forma de atingir o valor de uma borracha e uma tesoura.	X				
7.	Determina a forma de atingir o valor de uma esferográfica.	X				
8.	Determina a forma de atingir o valor de dois afixadores e uma borracha.	X				

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tabela 13 : Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase Inicial)**

Tarefa	Objetivos Específicos	Escala*			
		NA	AP	AM	AT
1	Reconhece o símbolo do euro, nomeando-o.				X
	Enumera as situações do seu quotidiano em que utiliza dinheiro.				X
	Identifica a periodicidade com que recebe dinheiro.				X
	Mostra sentir dificuldades na utilização do dinheiro.		X		
	Identifica as diferentes moedas.		X		
	Identifica o valor das moedas.		X		
	Reconhece a relação entre tamanho e valor de moedas dentro da sua categoria (cêntimos e euros).	X			
	Dispõe as moedas por ordem crescente.		X		
	Dispõe as moedas por ordem decrescente.		X		
	Identifica as diferentes notas.		X		
	Reconhece a relação entre tamanho e valor das notas.	X			
	Dispõe as notas por ordem crescente.		X		
	Dispõe as notas por ordem decrescente.	X			
2	Reconhece a função do dinheiro.				X
	Nomeia a unidade monetária.				X
	Identifica o símbolo da moeda europeia.	X			
	Desenha o símbolo.	X			
	Identifica o número de moedas.			X	
	Regista o valor de cada moeda.	X			
	Regista o valor de cada nota.				X
	Adiciona duas moedas de 1 euro.				X
	Adiciona três moedas de 10 cêntimos.		X		
	Utilizando qualquer moeda, obtém 30 cêntimos.	X			
Utilizando qualquer moeda, obtém 1,50 €.	X				
3	Adiciona duas moedas de 50 cêntimos.		X		
	Adiciona duas moedas de 20 cêntimos.		X		
	Adiciona quatro moedas de 20 cêntimos.		X		
	Adiciona cinco moedas de 20 cêntimos.		X		
	Adiciona cinco moedas de 50 cêntimos.	X			
	Adiciona seis moedas de 2 euros.				X
	Adiciona uma moeda de 50 cêntimos, com uma de 10 cêntimos, com duas de 5 cêntimos.		X		
Adiciona três moedas de 10 cêntimos, com uma de 20 cêntimos, com uma de 5 cêntimos.		X			
4	Adiciona três moedas de 5 cêntimos.	X			
	Adiciona duas moedas de 20 cêntimos.	X			
	Adiciona uma moeda de 20 cêntimos, com uma de 10 cêntimos e uma de 5.	X			
	Adiciona 100 cêntimos, com uma de 20 cêntimos, com uma de 50 cêntimos.	X			
	Adiciona 100 cêntimos, com uma moeda de 20 cêntimos,	X			

	com uma de 5 cêntimos.				
	Adiciona 500 cêntimos, com 200 cêntimos, com 200 cêntimos.	X			
	Adiciona 500 cêntimos, com 50 cêntimos, com 5 cêntimos.	X			
	Adiciona 5 euros, com duas moedas de 2 euros, com uma moeda de 1 euro, com duas moedas de 50 cêntimos, com uma moeda de 20 cêntimos	X			
	Adiciona 10 euros, com duas moedas de 50 cêntimos, com duas moedas de 10 cêntimos.	X			
	Adiciona duas notas de 20 euros, com duas moedas de 50 cêntimos, com três moedas de 20 cêntimos.	X			
5	Determina a forma de atingir o valor do estojo com seis lápis	X			
	Determina a forma de atingir o valor da borracha.	X			
	Determina a forma de atingir o valor da afiadeira		X		
	Determina a forma de atingir o valor do estojo.		X		
	Determina a forma de atingir o valor de uma tesoura.	X			
	Determina a forma de atingir o valor de uma borracha e uma tesoura.	X			
	Determina a forma de atingir o valor de uma esferográfica.	X			
Determina a forma de atingir o valor de dois agrafadores e uma borracha.	X				

**Apêndice 5**

<b>Tarefa 6 – Carregamento do cartão da escola com moedas e compras com ele</b>	
<b>22 de Março</b>	<b>Bar da escola</b>
<p>1 – Foi perguntado ao aluno qual era o saldo do cartão. O aluno viu que o saldo do cartão era de 1.94 €.</p> <p>2 – Foi perguntado ao aluno quanto era cinco moedas de 1 euro. Pediu-se para ele carregar o cartão (da escola) da professora com esse valor. 5€ 2.1. Perguntou-se com quanto ficava. O aluno não foi capaz de detetar com quanto ficou depois do depósito.</p> <p>3 – O aluno e a professora foram ao bar e o aluno tirou uma senha para um chá com o cartão da professora. Ele verificou que o custo do chá era de 40 cêntimos.</p> <p>4- Foi-lhe proposto verificar quanto é que ficava no cartão. O aluno não foi capaz de fazer a subtração.</p> <p>5 – O aluno quis ir ver qual era o saldo do cartão dele. Verificou que era de 549 € (Na verdade, o saldo era de 54.90€).</p> <p>6- A seguir o aluno adquiriu 2 sumos que custaram 1 euro e verificou quanto é que ficou no cartão.</p>	

Grelha de observação da tarefa 6 – Carregamento do cartão da escola com moedas e compras com ele					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Identifica o saldo do cartão da professora.		X		
2.	Calcula o valor da soma de cinco moedas de 1€.				X
3.	Verificar o custo do chá.	X			
4.	Verificar o saldo do cartão depois da compra.	X			
5.	Identificar o saldo do seu cartão.		X		
6.	Verificar o saldo do seu cartão depois da compra de dois sumos.		X		

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 7– Vou à feira comprar fruta.**

22 de Março

Sala de aula



1. Quanto custa toda esta fruta?  
2 laranjas a 0.60 €; 2 peras a 0.45€; 1 melancia a 1.60€; 3 maçãs a 0.90€; 500 g de amoras a 1.50€.
2. Quanto dinheiro é que levas?  
2.1 Quanto é as 5 moedas de 2€ que tens?
3. Quanto custa toda a fruta?  
6 tomates a 1.20€; 1 melancia a 2.70 €; 6 peras a 1.75€; 3 mangas a 3.50€.
4. Quanto dinheiro é que levas?
5. Se lebares 10 €, quanto dinheiro trazes de troco?

Grelha de observação da tarefa 7– Vou à feira comprar fruta					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Calcula o valor a pagar pela fruta toda.	X			
2.	Efetua contagens de quantias de dinheiro.		X		
2.1.	Calcula o valor da soma de cinco moedas de 2€.				X
3.	Calcula o valor a pagar pela fruta toda.	X			
4.	Efetua contagens de quantias de dinheiro.		X		
5.	Efetuar o cálculo para determinar o troco a receber.	X			
6.	Utilizar moedas e notas para pagar bens.		X		

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

Tarefa 8 – Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável		
29 de Março	Sala de aula	
O Daniel e a Rita eram amigos e foram lanchar. Escolheram os seguintes alimentos.		
 <p>Bolinhos de Cenoura e Laranja</p>		
0.50 € / unidade	1.25 € / fatia	
		
2 €	1.80 €	1.50 €/unidade
<p>1. Calcula o preço do lanche do Daniel sabendo que comprou 3 bolinhos de cenoura, 1 fatia de piza e 1 sumo de laranja.</p> <p>2. Calcula o preço do lanche da Rita, sabendo que comprou 2 bolinhos de cenoura, 1 pão com queijo e 1 sumo de morango.</p> <p>3. Quanto dinheiro é que leva cada um dos amigos para pagar o lanche?</p>		

<b>Grelha de observação da tarefa 8 – Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável</b>					
<b>Objetivos específicos</b>		<b>Escala* Observações</b>			
		<b>NA</b>	<b>AP</b>	<b>AM</b>	<b>AT</b>
<b>1.</b>	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
<b>2.</b>	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
<b>3.</b>	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.		X		

<b>Legenda</b>			
<b>Escala</b>			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

### Tarefa 9– Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável

19 de abril

Sala de aula

O Pedro e a Ana são amigos e foram lanche. Escolheram os seguintes alimentos.



1.25 €



1.10 €



1.25 €cada



1.35 € cada



1.25 € cada



0.65 € cada

1. Calcula o preço do lanche do Pedro sabendo que comprou 2 bolos de nata, 1 tosta mista e 1 sumo de compal.

2. Calcula o preço do lanche da Ana, sabendo que comprou 1 bolo de nata, 1 pão com fiambre e um ice tea.

3. Quanto dinheiro é que leva cada um dos amigos para pagar o lanche?

Grelha de observação da tarefa 9 – Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
2.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
3.	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.		X		

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 10– Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável**

26 de abril

Sala de aula

O Pedro e a Ana são amigos e foram lanche e escolheram os seguintes alimentos.



1.25 €



1.10 €



1.25 € cada



1.35 € cada



1.25 €



0.65 € cada

1. Calcula o preço do lanche do Pedro sabendo que comprou 1 lanche misto, 1 bolo de nata e 1 sumo de iced tea.

2. Calcula o preço do lanche da Ana, sabendo que comprou 2 bolos de nata e um sumo de compal.

3. Quanto dinheiro é que leva cada um dos amigos para pagar o lanche?

4. Com quanto dinheiro ficou o Pedro?

Grelha de observação da tarefa 10 – Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.			X	
2.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.			X	
3.	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	
4.	Efetuar o cálculo para determinar o troco a receber.			X	

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 11– Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável****3 de maio****Pastelaria**

A investigadora e o aluno foram a uma pastelaria à sua escolha. Chegaram e pediram dois sumos de laranja natural, um pão e uma tripa (doce).

Lancharam, conversando sobre vários temas e depois, quando chegou a hora de ir pagar, pediu-se ao aluno que efetuasse a conta num bloco, procurando os preços num preçário da pastelaria. No início, ele efetuou a conta, mas faltava uma parcela. A investigadora chamou a sua atenção para a falta da parcela, nunca revelando qual era. Ele, após várias tentativas, lá chegou à parcela que faltava. Acrescentou e efetuou o total.

Depois, foi pedir a conta ao empregado que lha entregou. Ele ao ver o total, ficou contente, porque estava de acordo com a sua. A investigadora deu-lhe o porta-moedas e retirou a nota e moedas que estava de acordo com o total. Pagou e vieram embora.

Ele estava muito feliz, pois tinha conseguido pagar.

Grelha de observação da tarefa 11 – Que dinheiro é necessário para ter um lanche agradável					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Utilizar moedas e notas para pagar bens.			X	
2.	Efetuar contagens de quantias de dinheiro			X	
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar por bens.			X	
4.	Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;				X

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

## Tarefa 12– Fazer compras no supermercado

10 de maio

Sala de aula

A mãe do António mandou-o às compras ao supermercado.



Leite 0.65€



5 pães a 1 €



manteiga 2.25€



Batata frita 1.25€



3 cenouras 0.60 €



5 laranjas 1 €

1.1. Calcula o preço das compras do Pedro.

1.2. Quanto dinheiro é que leva o Pedro para pagar?

1.3. A mãe do Pedro deu-lhe mais cinco euros. Com quanto dinheiro ficou o Pedro.

A mãe do Manuel mandou-o às compras ao supermercado.



5 maçãs 1€



1 lata de salsichas 1.25€



12 ovos 1.25 €



1 pacote de arroz 0.90€      1 Compal 2€      1 pacote de açúcar 1 €

2.1. Calcula o preço das compras do Manuel.

2.2. Quanto dinheiro é que leva o Manuel para pagar?

Grelha de observação da tarefa 12 - Fazer compras no supermercado					
Objetivos específicos		Escala*			
		NA	AP	AM	AT
1.1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
1.2.	Calcular o dinheiro que o menino leva.			X	
1.3.	Calcular o dinheiro com que o menino ficou após lhe terem sido dados mais cinco euros.			X	
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
4.	Calcular o dinheiro que o menino leva.			X	

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 13 – Fazer compras no supermercado e na loja de roupa**

17 de maio

Sala de aula

A mãe do Francisco mandou-o às compras ao supermercado.



6 iogurtes -2€



6 garrafas de água – 1.85€



4 bananas 0.90 €



1 pacote de esparguete 1 €



1 broa 0.55€



6 Ovos 0.90 €

1.1. Calcula o preço das compras do Francisco?

1.2. Quanto dinheiro é que leva o Francisco para pagar?

2. A mãe e o João foram comprar roupa ao João.



Calças de ganga - 35.95€



1 T Shirt -9€



sapatilhas – 75€



1 casaco – 95€



1 boné – 7€

2.1. Calcula o preço das compras do João ?

2.2. Quanto dinheiro é que leva a mãe do João para pagar as compras?

Grelha de observação da tarefa 13 – Fazer compras no supermercado e na loja de roupa					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
2.	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
4.	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

## Tarefa 14 – Fazer compras no supermercado

24 de maio

Sala de aula

1. O Francisco foi às compras ao supermercado.

**Comprou:**



iogurte líquido – 1.55€



iogurte sólido -2.55€



1 pacote de natas-0.95€



1 garrafão de água 5 l -1.45€



1 pacote de massa -0.65€



1 lata de salsichas -0.95€



papel higiénico – 1.25€

1.1. Calcula o preço das compras do Francisco?

1.2. Quanto dinheiro é que leva o Francisco para pagar?

2.A mãe da Ana mandou –a às compras. Ela comprou:



Guardanapos de papel – 0.85€



arroz – 1.05€



2 pacotes de leite – 1.50€ cada

2.1. Calcula o preço das compras da Ana?

2.2. Quanto dinheiro leva a Ana para pagar?

Grelha de observação da tarefa 14– Fazer compras no supermercado					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
2.	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
4.	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

Tarefa 15– Fazer compras no supermercado real	
24 de maio	Supermercado
<p>1. O Manuel foi às compras ao supermercado.</p> <p><b>Comprou:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 garrafão de água de 5 litros de Monchique.</li><li>- 2 pacotes de sumo de aveia e de arroz.</li><li>- 2 pacotes de natas</li><li>- 1 pacote de manteiga Proactiv</li><li>- 2 embalagens de iogurte líquido ( 4)</li><li>- 1 embalagem de iogurte sólido</li><li>- 1 pacote de massa de laços</li></ul> <p>1.1. Calcula o preço das compras do Manuel ?</p> <p>2.2. Quanto dinheiro é que leva o Manuel para pagar as compras?</p>	

Grelha de observação da tarefa 15– Fazer compras no supermercado real					
Objetivos específicos		Escala*			
		Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
2.	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tarefa 16– Fazer compras no supermercado**

**31 de maio**

**Sala de aula**

1. O José foi às compras ao supermercado.

**Comprou:**



**iogurte líquido – 1.55€**



**iogurte sólido -2.55€**



**shampoo -3.15€**



**1 garrafão de água 5 l -1.45€**



**1 pacote de massa -0.65€**



**1 lata de salsichas -0.95€**

1.1. Calcula o preço das compras do José ?

1.2. Quanto dinheiro é que leva o José para pagar?

**2.A mãe da Rita mandou –a às compras. Ela comprou:**



**Guardanapos de papel – 0.85€  
0.45€**



**arroz – 1.05€**



**1 pacote de leite –**



**gel banho de 2.35€**

2.1. Calcula o preço das compras da Rita?

2.2. Quanto dinheiro é que leva a Rita para pagar?

Grelha de observação da tarefa 16– Fazer compras no supermercado					
Objetivos específicos		Escala* Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
2.	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
4.	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

**Tabela 14: Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase de Intervenção)**

Tarefa	Objetivos Específicos	Escala*			
		NA	AP	AM	AT
6	Identifica o saldo do cartão da professora.		X		
	Calcula o valor da soma de cinco moedas de 1€.				X
	Verificar o custo do chá.	X			
	Verificar o saldo do cartão depois da compra.	X			
	Identificar o saldo do seu cartão.		X		
	Verificar o saldo do seu cartão depois da compra de dois sumos.		X		
7	Calcula o valor a pagar pela fruta toda.	X			
	Efetua contagens de quantias de dinheiro.		X		
	Calcula o valor da soma de cinco moedas de 2€.				X
	Calcula o valor a pagar pela fruta toda.	X			
	Efetua contagens de quantias de dinheiro.		X		
	Efetuar o cálculo para determinar o troco a receber.	X			
8	Utilizar moedas e notas para pagar bens.		X		
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
9	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.		X		
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.		X		
10	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.		X		
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelo lanche.			X	
	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	
11	Efetuar o cálculo para determinar o troco a receber.			X	
	Utilizar moedas e notas para pagar bens.			X	
	Efetuar contagens de quantias de dinheiro			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar por bens.			X	
12	Decompor quantias de dinheiro em cêntimos e/ou em euros;				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
	Calcular o dinheiro que o menino leva.			X	
	Calcular o dinheiro com que o menino ficou após lhe terem sido dados mais cinco euros.			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
13	Calcular o dinheiro que o menino leva.			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas			X	

	compras.				
	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.			X	
14	Calcular o dinheiro que cada amigo leva.			X	
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
15	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
16	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X

## Apêndice 6

Tarefa 17 – Fazer compras no supermercado real	
7 de junho	Supermercado
<p>1. O António foi às compras ao supermercado.</p> <p><b>Comprou:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 pacotes de sumo de aveia e de arroz.</li> <li>- 2 embalagens de iogurte líquido ( 4)</li> <li>- 1 embalagem de iogurte sólido</li> <li>- 1 embalagem de pastilhas de café Delta</li> </ul> <p>1.1. Calcula o preço das compras do António?</p> <p>1.2. Que dinheiro é que levou o António para pagar?</p> <p><b>2.A mãe da Rita mandou –a às compras. Ela comprou:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Guardanapos de papel – 0.85€</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>arroz – 1.05€</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>1 pacote de leite –</b></p> </div> </div> <p><b>0.45€</b></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><b>gel banho de 2.35€</b></p> </div> <p>2.1. Calcula o preço das compras da Rita?</p>	

2.2. Que dinheiro é que leva a Rita para pagar?

Grelha de observação da tarefa 17– Fazer compras no supermercado real					
Objetivos específicos		Escala*			
		Observações			
		NA	AP	AM	AT
1.1.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
2.	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
3.	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
4.	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X

Legenda			
Escala			
NA: Não Atingiu	AP: Atingiu Pouco	AM: Atingiu Muito	AT: Atingiu na Totalidade

<b>Tarefa 18 – Ida à pastelaria</b>	
<b>7 de junho</b>	<b>Pastelaria</b>
<p>A investigadora e o aluno foram novamente à pastelaria lanchar. O aluno pediu um sumo e um croissant e a investigadora um sumo e um pão com fiambre. Depois de lancharem, o aluno dirigiu-se ao balcão e pediu o preçário. A investigadora pediu-lhe que interpretasse o valor de cada artigo. O aluno fez a conta do que consumiram. Depois de efetuar a conta, dirigiu-se ao balcão e pôde verificar que a sua conta estava correta. Contou o dinheiro que tinha na carteira, pagou e verificou o troco.</p>	

<b>Grelha de observação da tarefa 18 – Ida à pastelaria</b>					
<b>Objetivos específicos</b>		<b>Escala*</b>			
		<b>Observações</b>			
		<b>NA</b>	<b>AP</b>	<b>AM</b>	<b>AT</b>
<b>1.</b>	Utilizar moedas e notas para pagar bens.				<b>X</b>
<b>2.</b>	Efetuar contagens de quantias de dinheiro				<b>X</b>
<b>3.</b>	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar por bens.				<b>X</b>

<b>Legenda</b>			
<b>Escala</b>			
<b>NA: Não Atingiu</b>	<b>AP: Atingiu Pouco</b>	<b>AM: Atingiu Muito</b>	<b>AT: Atingiu na Totalidade</b>

**Tabela 15: Síntese da grelha de observação segundo objetivos específicos do aluno (Fase Final)**

Tarefa	Objetivos Específicos	Escala*			
		NA	AP	AM	AT
17	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
	Calcular o dinheiro que o menino leva.				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar pelas compras.				X
	Calcular o dinheiro que a menina leva.				X
18	Utilizar moedas e notas para pagar bens.				X
	Efetuar contagens de quantias de dinheiro				X
	Efetuar cálculos para determinar o valor total a pagar por bens.				X