

Lara Manuel Tavares da Fonseca e Silva  
Formosinho

**A Importância do Trabalho  
Experimental no Currículo  
Específico Individual de Alunos  
com Necessidades Educativas  
Especiais**

MESTRADO EM DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS DA  
NATUREZA E DA MATEMÁTICA



Lara Manuel Tavares da Fonseca e Silva  
Formosinho

## **A Importância do Trabalho Experimental no Currículo Específico Individual de Alunos com Necessidades Educativas Especiais.**

Projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de  
MESTRE

Orientação

*Prof. Doutor António Barbot*

*Prof. Doutor Armando Silva*

MESTRADO EM DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS DA  
NATUREZA E DA MATEMÁTICA

“As escolas centradas na criança são, a base de construção de uma sociedade orientada para as pessoas, respeitando quer as diferenças, quer a dignidade de todos os seres humanos”.

(Declaração de Salamanca, 1994, p.7)

## RESUMO

A problemática da educação dos alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), cujo perfil de funcionalidade comprova um conjunto de limitações acentuadas de caráter permanente e justifica a construção de Currículos Específicos Individuais (CEI) e subsequentes Planos Individuais de Transição (PIT), tem motivado as mais diversas reflexões e pesquisas conducentes a uma maior consciencialização das especificidades destes alunos e, por conseguinte, a uma atuação mais ajustada das escolas, dos professores e demais agentes educativos, na resposta às suas necessidades.

A dinamização de atividades científicas de caráter experimental e funcional, em torno da fermentação alcoólica e láctea, constitui o núcleo de estudo do presente relatório, onde se assumem os seguintes objetivos: através do trabalho experimental, contribuir para o ensino das ciências no CEI de alunos com NEE, designadamente sobre aspetos relacionados com a fermentação e alimentos; desenvolver competências nos alunos com NEE e com CEI que contribuam para a sua vida ativa e futuro profissional.

A investigação foi aplicada a um grupo constituído por 7 crianças/jovens, 3 do sexo masculino e 4 do sexo feminino, entre os 12 e os 17 anos de idade, matriculados nos 2º e 3º ciclos (6º, 7º e 9º anos) do Ensino Básico no ano letivo 2015/2016, com NEE e com CEI, com frequência em sala adequada ao desenvolvimento das competências definidas no âmbito dos CEI e do PIT de uma aluna. No âmbito de uma abordagem qualitativa, privilegiou-se o recurso à observação, com o registo, por meio de grelhas, de dados posteriormente analisados, em complementaridade com registos das notas do observador participante.

A análise dos dados aponta para a possibilidade da inserção da Ciência Funcional no CEI de alunos com NEE e com eventual PIT, com a dinamização de um conjunto de atividades experimentais com manifesta pertinência e proficuidade na matriz curricular e nos objetivos definidos nos documentos legais que enquadram a especificidade das necessidades educativas destes alunos e legitimam uma atitude simultaneamente reflexiva e atuante.

Palavras-chave: Trabalho Experimental; Necessidades Educativas Especiais; Currículo Específico Individual; Ciência Funcional.

## ABSTRACT

The problems of children with special needs whose profile of functionality shows severe and permanent incapacities and disabilities justifies the necessity of doing a special and individual curriculum and eventual individual approval / transition plans. This fact has motivated several different reflections and surveys leading to a better awareness of these children's specificities/characteristics, and demanding an appropriate performance from the schools, teachers and other participants of the educational process trying to answer to all their needs.

Organizing scientific experimental and functional activities, involving alcoholic and milk fermentation is the main aim of the present report presenting the following objectives: Giving a contribute to the teaching of sciences through experimental work within the children with special needs and with the special and individual curriculums; about aspects related to food and fermentation; developing skills in students with special needs and special individual curriculums by giving a contribute to an active life and professional future.

This work involved a group of seven children with special needs and individual curriculums aged between twelve and seventeen that attended the 6th, 7th and 9th grades of Basic Education. Students were in a classroom that was appropriated to the development of specific skills defined in their individual curriculums and in one of the students' transition plan. They were observed and their behaviors were registered in grills of data that were later analyzed with notes added by the participant observer.

Data analysis points out to the possibility of including experimental work in individual curriculums of students with special needs and eventually with individual transition plans. This could contribute to the consecution of some of the objectives defined in legal documents that fit the specificity of the educational needs of these students, and that legitimize reflexive and active attitudes.

Keywords: Experimental Work; Special Needs; Individual Curriculum; Functional Science.

## AGRADECIMENTOS

No termo deste mestrado, não posso deixar de olhar para o percurso que me permitiu chegar aqui e lembrar os sacrifícios pessoais e familiares vivenciados, a par da minha carreira docente onde procurei não abrandar com o meu esforço e entrega profissionais, até porque fui assumindo progressivamente mais responsabilidades na organização e gestão participada do agrupamento onde estou colocada.

Na pesquisa, reflexão e montagem do presente trabalho tive sempre o apoio incondicional do meu marido, Sérgio Almeida, também ele já com o Mestrado na área da Administração Escolar, a quem agradeço de forma muito especial a construção deste trabalho e a partilha de grande número de horas, roubadas ao descanso merecido de um diretor executivo num agrupamento que é território educativo de intervenção prioritária e exige muito e complexo trabalho de gestão.

E se ambos cooperamos em toda esta construção do trabalho, também não posso deixar de reconhecer que o fizemos sacrificando disponibilidade e tempo para com as nossas filhas - a Filipa e a Sofia -, razão pela qual também lhes agradeço a compreensão e paciência. Efetivamente, a união familiar foi mais forte e ajudou a vencer estas dificuldades, em prol de uma formação contínua inerente à função de educador.

Um agradecimento também muito especial à minha colega e amiga Sandra Abreu pelo acompanhamento permanente ao longo deste percurso, sempre no quadro de uma grande amizade e como reforço e incentivo para prosseguir.

Um agradecimento sentido à colega Marcela Rios pela ajuda importante e decisiva na área específica da educação especial.

Finalmente, um agradecimento aos meus orientadores, Professor Doutor António Barbot e Professor Doutor Armando Silva, pelo incentivo e pela oportunidade de enriquecimento dos meus conhecimentos e das minhas práticas pedagógicas; ao Doutor Miguel Santos, pela análise do meu relatório nos aspetos inerentes à Educação Especial.

Em todo este quadro de relações vivenciadas e sentidas, reconheço os benefícios colhidos na elaboração deste trabalho e o fortalecimento das minhas convicções como docente por vocação, consciente da necessidade de procurar sempre motivações e instrumentos que ajudem na relação ensino/aprendizagem e professor/aluno, onde a comunicação é fundamental e a Escola o espaço onde se faz a construção do presente e se projeta o futuro das nossas crianças e jovens.

# ÍNDICE

1 Introdução.....	1
1.1 Visão Global do Estudo.....	1
1.2 Questões de Investigação e Objetivos .....	3
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	4
2.1. A Importância do trabalho experimental no Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais .4	
2.1.1. Programa de Ciências do Ensino Básico .....	4
2.2. Necessidades Educativas Especiais .....	6
2.2.1. Breve abordagem concetual .....	6
2.2.2. Breve abordagem histórica .....	6
2.2.3. Enquadramento normativo da Educação Especial .....	9
2.2.4. Currículo Específico Individual .....	11
2.2.5. Plano Individual de Transição.....	12
2.2.6. A Importância do Trabalho Experimental no CEI e no PIT.....	14
2.3. A fermentação alcoólica.....	16
2.4. A fermentação láctea .....	17
2.5. A importância da Ciência Funcional na concretização do CEI e do PIT .....	18
3. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	20
3.1. Caracterização.....	20
3.1.1. Caracterização do Agrupamento.....	20
3.1.2. Estrutura Organizacional da Educação Especial no Agrupamento.....	20
3.1.3. Caracterização dos participantes .....	21
3.2 Métodos de investigação .....	23
3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados e sua análise.....	25
4. TRABALHO REALIZADO COM OS ALUNOS: ATIVIDADES E RECURSOS.....	28
4.1. Atividade 1 – Fermentação Alcoólica .....	29



4.1.2. Descrição do Trabalho Experimental .....	31
4.2. Atividade 2 – Fermentação Láctea .....	37
4.2.1. Planificação da Atividade .....	37
4.2.2. Descrição do Trabalho Experimental .....	39
5. Análise e discussão dos resultados .....	43
6. Conclusão .....	46
6.1 Sugestões para trabalhos futuros .....	48
Referências.....	50
ANEXOS .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-Preparação da atividade com o uso de avental e touca. ....	31
Figura 2-Momento de estimulação sensorial e motora. ....	32
Figura 3- Discriminação sensorial da farinha e do fermento em pó. ....	33
Figura 4-- Medição/pesagem de ingredientes. ....	34
Figura 5-Massa sem fermento, após tempo de levedura. ....	35
Figura 6-Massa com fermento, após tempo de levedura. ....	35
Figura 7-Pormenores do trabalho de moldagem com a massa levedada. ....	36
Figura 8- Produto final. ....	37
Figura 9- Iogurteira.....	39
Figura 10-Abertura dos ingredientes (leite, iogurte e açúcar). ....	40
Figura 11-Mistura dos ingredientes. ....	41
Figura 12-Máquina ligada à corrente, em processo de maturação do iogurte. ....	41
Figura 13-Máquina ligada; desligará automaticamente ao fim de 10horas.....	41
Figura 14-Produto final - iogurte levedado .....	42
Figura 15-Iogurte pronto para o pequeno almoço.....	42

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-Planificação da Atividade 1 – Fermentação Alcoólica .....	30
Tabela 2-Planificação da Atividade 2 – Fermentação Láctea .....	39

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Horário da Sala de Recursos 1 – CEI -2015/2016	
Anexo 2 – Operacionalização do Programa Educativo Individual (Oficina de Culinária)	
Anexo 3 – Grelha de Observação	
Anexo 4 – Grelha de Observação (atividade 1)	
Anexo 5 - Grelha de Observação (atividade 2)	
Anexo 6 – Plano Individual de Transição (aluna M)	

## ABREVIATURAS

**CEI**- Currículo específico individual

**NEE**- Necessidades educativas especiais

**PEA**- Projeto educativo de agrupamento

**PEI**- Programa educativo individual

**PIT**- Plano individual de transição

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Visão Global do Estudo

Este projeto de investigação surge do interesse em refletir sobre a importância das ciências experimentais no desenvolvimento do currículo do ensino básico, enquadrada no Currículo Específico Individual (CEI) de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), numa sala de recursos com uma dinâmica de funcionamento semelhante a uma unidade de apoio especializado ou de ensino estruturado, na qual se pretende desenvolver competências básicas para a vida ativa e promover o desenvolvimento global dos alunos.

Numa sociedade atual, por meio da inovação e de práticas metodológicas de aquisição e aplicação de conhecimentos relacionados com o trabalho experimental, procura-se incutir nos alunos o interesse pela ciência através de dinâmicas mais lúdicas, participativas e motivadoras.

Deste modo, procurámos investir numa atividade que fosse do interesse dos alunos, indo ao encontro do conhecimento científico de uma prática culinária que envolve princípios de fermentação e leveduras.

Entendemos a escola numa perspetiva de trabalho orientada nas suas práticas pedagógicas que garantam uma educação formal contínua e de qualidade aos alunos com NEE e com CEI.

Por outro lado, o interesse profissional impele-nos e motiva-nos a encontrar diferenças na perceção que os docentes têm de si mesmos na função que desempenham face à relação pedagógica com alunos desta natureza, com o intuito de compreender a tarefa inerente a este processo e de ajudar na tarefa do dia-a-dia de docente e, a partir deste novo conhecimento, se um dia viermos a trabalhar com este tipo de alunos, desenvolvendo uma sensibilidade maior para o desempenho da mesma. A realidade escolar presente concentra em si uma dinâmica muito complexa e acarreta um conjunto de fatores que condicionam a qualidade do ensino, logo, quem controla e gere este contexto, deve possuir características que lhe permitam ser eficiente, mas ao mesmo tempo eficaz.

As finalidades da educação em ciências são, entre outras, formar cidadãos esclarecidos com capacidade de pensamento crítico no contexto de interações sócio-científico-tecnológicas. Desde o início da escolaridade, deve-se fomentar a curiosidade e o entusiasmo das crianças pelas ciências, explorando os seus saberes do dia-a-dia como ponto de partida para o ensino de modo a aumentar a sua motivação. Com este procedimento, contextualiza-se e humaniza-se a ciência escolar, o que irá permitir que a criança desperte o gosto pelo seu estudo mais facilmente e mais cedo (Martins et al., 2007).

Consideramos que as ciências experimentais são fundamentais para a educação para a cidadania, na medida em que nela se desenvolvem princípios de reflexão sobre o mundo atual e as suas implicações em termos de ecologia e de preocupação com o mundo envolvente.

Pretendemos, por isso, conhecer a influência das atividades experimentais das ciências no desenvolvimento da autonomia dos alunos do Ensino Básico, mais concretamente da Educação Especial, na realização das várias tarefas dessas atividades.

Assim, ao comungarmos desta opinião, compreendemos a importância das ciências experimentais para o sucesso dos alunos com NEE e, como tal, pretendemos dar uma contribuição, para uma melhor compreensão da aplicação desta metodologia de ensino aprendizagem num contexto educativo complexo e específico e a sua aplicabilidade na aquisição de conhecimentos, que, embora básicos, sejam essenciais para o seu percurso de vida futura e, deste modo, promovermos a autonomia destes alunos, com CEI.

Em termos de posicionamento concetual para a nossa investigação, procuraremos enquadrar, num primeiro momento, o currículo das ciências numa perspetiva mais geral. Posteriormente, dirigimos a nossa atenção para o CEI, numa dinâmica de enquadramento normativo e pedagógico, bem como operacional de cada um dos indivíduos analisados em termos de competências e funções que lhe são sinalizadas, consubstanciado por autores de referência.

Coloca-se-nos, deste modo, a necessidade de verificar se os alunos com NEE e com CEI conseguem entender que a elaboração do pão e do iogurte estão dependentes de um princípio ativo de fermentação e levedura, no sentido de se poder justificar uma mudança na metodologia de trabalho com este tipo de alunos no processo de autonomização dos mesmos, para melhor rentabilizar a aquisição e aplicação de conhecimentos básicos da vida, isto através de um estudo experimental em sala de aula, no qual verificamos as perceções dos alunos e a perceção dos docentes como gestores do processo; estudos sugerem que “Os requisitos básicos inerentes ao perfil de um bom gestor mais valorizados pelos diferentes atores educativos são: o poder de competência, poder de comunicação e o poder relacional” (Costa, 2005), logo, gostaríamos de confirmar esta suposição, na implicação direta do professor de educação especial na dinâmica do processo educativo.

Optámos deste modo, para dar consecução a este projeto, por uma metodologia de investigação ação, onde preconizámos a aplicação de dois planos de aula com este conjunto de alunos com CEI, nas quais se implementou a manufatura do pão e do iogurte. Procurámos verificar as suas perceções e sentimentos face ao manuseamento dos produtos utilizados. Complementarmente, recolhemos dados fotográficos das experiências com o intuito de

recolher as evidências do antes, do durante e do após conhecimento, no que diz respeito à aquisição de competências.

Procuramos, deste modo, aplicar, em duas aulas distintas, numa sala de educação especial, com 7 alunos, conhecimentos relacionados com a fermentação e as leveduras, relacionadas com a manufatura do pão e do iogurte, registando, com recurso a fotografia, a ação desenvolvida pelos alunos, em interação com o professor nas referidas aulas.

Finalmente, procedemos às reflexões conclusivas quanto às possíveis ilações e extrapolações que nos possibilitam responder aos propósitos desta investigação.

## **1.2 Questões de Investigação e Objetivos**

A nossa formação inicial como docente, bem como todo o nosso percurso profissional até à data, permitiu-nos ter uma perspetiva humanista face a uma visão integradora da educação, nomeadamente no que concerne às ciências experimentais.

Deste modo, consideramos importante enquadrar o ensino das ciências experimentais nos CEI, pois através da experimentação, é possível adquirir conhecimento científico sobre questões relacionadas com a manufatura do pão e do iogurte.

Face a esta perspetiva, direcionamos o nosso trabalho a partir das seguintes questões de investigação (QI):

Q1: O trabalho experimental responde ao perfil de funcionalidade e às necessidades dos alunos com Currículo Específico Individual?

Q2: Será exequível organizar recursos e atividades que contribuam para o ensino das ciências, designadamente sobre processos de fermentação, com alunos com Necessidades Educativas Especiais e com Currículo Específico Individual?

A partir destas questões, pretendemos atingir os seguintes objetivos (O):

O1: Através do trabalho experimental, contribuir para o ensino das ciências no Currículo Específico Individual de alunos com Necessidades Educativas Especiais, designadamente sobre aspetos relacionados com a fermentação e alimentos;

O2: Desenvolver competências nos alunos com Necessidades Educativas Especiais e com Currículo Específico Individual que contribuam para a sua vida ativa e futuro profissional.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1. A Importância do trabalho experimental no Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais

A formação integral pressupõe também uma educação de cidadania dos alunos. O ensino de conteúdos específicos e pragmáticos deve enfatizar a formação crítica, capaz de aliar o conhecimento científico ensinado no quotidiano da escola com o desenvolvimento humano e as relações sociais, sendo que, dessa forma, a escola é vista como um agente do pensamento crítico aplicado à realidade e que permita ao aluno participar da vida social presente. (In Organização Curricular e Programas do Ensino Básico de Ciências Naturais)

Importa considerar, segundo Chassot (2004, p. 63), que:

“A mudança de paradigma ocorre com o abandono de uma tradição centrada na transmissão de conhecimentos científicos prontos e verdadeiros para alunos considerados tabulas rasas, cujas mentes vazias precisariam ser preenchidas com as informações, para adotarem orientações construtivistas, cuja postura reside na construção e reconstrução ativa do conhecimento por parte dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem das disciplinas científicas”.

De acordo com Sousa (2012), o papel do professor é fundamental para a forma como a criança vê o seu mundo, e deve desenvolver práticas de ensino e aprendizagem de base experimental, pois experimentar é, “... muito estimulante e motivante...”, tornando os alunos mais participativos e interessados. (p.18)

A mesma autora defende que as atividades experimentais só trazem vantagens para os alunos, se forem alicerçadas em temas do quotidiano e com significado para eles. Se as atividades experimentais se basearem no quotidiano do mundo que os rodeia podemos contribuir para o seu desenvolvimento integral como cidadãos.

#### 2.1.1. Programa de Ciências do Ensino Básico

O programa de Ciências do Ensino Básico defende um conjunto de pressupostos que determinam a necessidade de formação do indivíduo, o mais abrangente possível, numa articulação direta com “(...) a vida quotidiana do indivíduo e da sociedade (...) através da aquisição de conhecimentos científicos e técnicos, mas também no desenvolvimento de atitudes (...)” suscetíveis de os preparar para um futuro melhor. (In Organização Curricular e Programas: 175).

O programa preconiza como uma das finalidades essenciais, por um lado a sensibilização para a importância do trabalho experimental para facilitar a aquisição dos conceitos em aprendizagem. Por outro lado, pretende-se desenvolver esta metodologia experimental para uma melhor compreensão do mundo natural.

A importância deste programa realça-se através dos seus objetivos gerais, nomeadamente no que concerne à necessidade de provocar no indivíduo o desejo de descobrir por si próprio, cooperar em atividades de grupo, respeitar normas de segurança em atividades experimentais, desenvolver capacidade de observação e ordenar as observações, retirando as devidas conclusões.

O Programa defende ainda uma metodologia centrada no aluno promovendo sempre um espírito crítico e de curiosidade constante do mesmo.

As atividades experimentais devem ocupar um espaço importante na dinâmica implementada, desde as tarefas mais simples às mais complexas, permitindo ao aluno a identificação dos novos conceitos, a partir dos seus conhecimentos prévios e de modo a conseguir relacioná-los com a realidade envolvente.



## 2.2. Necessidades Educativas Especiais

### 2.2.1. Breve abordagem concetual

O conceito de Necessidades Educativas Especiais (NEE), já tão vulgarizado entre nós e em todos os países desenvolvidos, vem responder ao princípio da progressiva democratização das sociedades contemporâneas e, concomitantemente, dar resposta à igualdade de direitos tão proclamada na Declaração Universal dos Direitos do Homem, designadamente no que concerne à não discriminação por motivos de raça, religião, opinião, características intelectuais e físicas, de qualquer criança e adolescente em idade escolar (Correia, 1999, p. 47).

Brennan (1988, p. 36) salienta o tipo de grau de problemas para a aprendizagem, classificando as NEE como ligeiras e temporárias ou severas e permanentes. Há uma necessidade educativa especial quando um problema (físico, sensorial, intelectual, emocional, social ou qualquer combinação destas problemáticas) afeta a aprendizagem ao ponto de serem necessários acessos especiais ao currículo, ao currículo especial ou modificado, ou a condições de aprendizagem especialmente adaptadas para que o aluno possa receber uma educação apropriada.

Uma sociedade preocupada com a equidade e a justiça social não deve escamotear a importância da Educação Especial entendida como “a educação dos indivíduos que, em relação aos grupos de alunos relativamente homogêneos do ensino normal, apresentam deficiências físicas, mentais, afetivas ou sociais suficientemente marcadas para necessitarem de um tratamento particular” (UNESCO, 1981; cit. in Serra, 2002, p. 17). Nesta medida, exige-se que a escola esteja preparada para responder às necessidades destes alunos, privilegiando o ritmo e a forma de aprendizagem de cada um, inserido num determinado contexto físico, psicológico e sociocultural.

### 2.2.2. Breve abordagem histórica

Atualmente, o que se espera desta sociedade e de qualquer escola, que constitua sua parte integrante, é a assunção do compromisso de promover a realização plena da vida do indivíduo no seio das diferenças de aprendizagem e adaptação. Envolto em múltiplos debates e reflexões, o novo modelo de Educação Especial não constitui um fenómeno gratuito, que decorreu espontânea e naturalmente. O princípio de *inclusão* representa, pois, uma conquista das sociedades mais plurais, democratas e humanistas, graças a um conjunto de transformações operadas em distintas épocas históricas, onde o ser humano, com todas as suas idiossincrasias, foi ganhando valor, dignidade e respeito. À imagem do que aconteceu na

maioria dos países ocidentais, os princípios evoluíram da *exclusão* à *segregação*, da *segregação* à *integração* e, por fim, da *integração* à *inclusão* (Serra, 2002, p.31; Bairrão, 1998, p.15; Jimenez, 1997, p.22). No contexto de exclusão, em civilizações mais antigas, os indivíduos com deficiências<sup>1</sup> eram afastados/aniquilados<sup>2</sup>. O princípio segregador afirma-se, mais tarde, com a criação e proliferação de instituições especiais, como asilos, que colocam estas crianças à margem da sociedade em virtude das características que as tornam distintas da norma. Nos anos 50, uma vez que as associações de pais manifestam o seu descontentamento face a estas escolas especiais segregadas, surge uma mudança considerável na Educação Especial, pois assiste-se, progressivamente, à substituição de práticas segregadoras por práticas integradoras ao ritmo da desinstitucionalização, isto é, mediante tentativas crescentes de integração de indivíduos deficientes no mesmo contexto escolar e laboral dos indivíduos considerados normais. No entanto, a integração surgiu desvirtuada (Correia, 1999, p. 20), dado ter assumindo um carácter meramente físico, cingindo-se apenas ao reconhecimento do direito que o aluno com NEE possui de frequentar a escola regular, sem que os professores desenvolvam estratégias de ensino individualizado junto da criança. Rodrigues (2003, p. 95) enfatiza o lado pernicioso do conceito de integração e o seu consequente afastamento face ao conceito de inclusão, pois segundo o autor, estar incluído na escola é muito mais que uma mera presença física, “é um sentimento e uma prática mútua de pertença entre a escola e a criança, isto é, o jovem sentir que pertence à escola e a escola sentir que é responsável por ele”.

Não obstante as discussões geradas, a inclusão recebe atenção especial depois da Conferência Mundial da UNESCO sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada em Salamanca, em 1994. No documento aí elaborado, Declaração de Salamanca, afirma-se que por tempo demasiado longo as pessoas com deficiência têm sido marcadas por uma sociedade incapacitante que acentua mais os seus limites do que as suas potencialidades (1994, p.18). Fica explícito (1994, p. 17) que:

“As escolas se devem ajustar a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras”.

“As escolas devem encontrar formas de educar com sucesso estas crianças, incluindo aquelas que apresentam incapacidades graves.”

---

<sup>1</sup>Termo anterior à expressão Necessidades Educativas Especiais.

<sup>2</sup> Em Esparta e na Antiga Grécia, as crianças com deficiências físicas eram deixadas nas montanhas e, em

<sup>2</sup> Em Esparta e na Antiga Grécia, as crianças com deficiências físicas eram deixadas nas montanhas e, em Roma, eram atiradas aos rios (Correia, 1999, p. 13).

“As crianças e jovens devem ser incluídos nas estruturas educativas destinadas à maioria das crianças (...)”.

“O desafio com que se confronta a escola inclusiva é o de ser capaz de desenvolver uma pedagogia centrada na criança (...)”.

Bairrão (1998, p. 16) indica-nos as três fases nas quais podemos compreender a organização de recursos para crianças e jovens com deficiência em Portugal. Assim, a primeira etapa refere-se à segunda metade do século XIX, época em que foram criadas as primeiras instituições (asilos) para cegos e surdos, normalmente, por iniciativa privada e quase sem qualquer financiamento do Estado. A segunda fase – anos 60 – é já caracterizada por uma significativa intervenção do Estado, designadamente do Ministério dos Assuntos Sociais; surgem os Centros de Educação Especial e os Centros de Observação e realizam-se e realizam-se os primeiros programas de formação especializada para professores, mas fora do domínio do Ministério da Educação. A terceira fase inicia na década de 70, com a criação das Divisões de Ensino Especial dos Ensinos Básico e Secundário, pelo Ministério da Educação e, por conseguinte, a promoção da integração escolar.

No entanto, segundo Correia (1999, p. 27), as primeiras experiências de Educação Integrada em Portugal remontam à criação de ‘classes especiais’, pelo Instituto Aurélio da Costa Ferreira em 1944, destinadas a alunos com problemas de aprendizagem e que eram ministradas por professores especializados. Terá sido apenas na década de 60 que, sob a orientação da Direção-Geral da Assistência, as crianças e adolescentes com deficiência (visual) passaram a ser integrados em escolas preparatórias e secundárias das principais cidades do país. Este autor enfatiza também a importância dos anos 70 na história da Educação Especial no nosso país, pois o Ministério da Educação apodera-se, paulatinamente, do setor da Educação Especial – em 1972, cria as Divisões do Ensino Especial do Básico e do Secundário (DEB/DEES) e em 1976, surgem Equipas de Ensino Especial Integrado, cujo objetivo é propiciar a inserção familiar, social e escolar das crianças e jovens com deficiência. Nesta altura, segundo Correia (ibidem), a “integração tinha essencialmente como destinatários os portadores de deficiências sensoriais ou motoras, mas com capacidade para acompanhar os currículos escolares normais”. Por este motivo, a inserção do aluno na classe regular não implicava alterações ao nível da organização e do desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, a maioria dos professores de apoio desempenhava as suas funções de escola em escola, com um reduzido número de alunos.

Para Bairrão (1998, p. 16), a criação destas Equipas de Educação Especial, implementadas em 1975/76, mas apenas reconhecidas legalmente em 1988, constituíram a

primeira medida prática que tornou possível o apoio a crianças com deficiências, inicialmente motoras e sensoriais e, mais tarde, mentais, enquanto permaneciam integradas nas escolas regulares.

Atualmente, a Educação Especial está a cargo dos serviços específicos do Ministério da Educação, com o registo de um acréscimo significativo do apoio prestado aos alunos com NEE na escola. Sem dúvida, o princípio inclusivo, assente numa Escola de Todos e para Todos, está amplamente difundido entre nós com as suas repercussões práticas, exigindo a cada profissional de educação apropriar-se dele, no sentido de promover o sucesso das aprendizagens de cada criança ou jovem em contexto escolar.

### 2.2.3. Enquadramento normativo da Educação Especial

Na vida atual das escolas portuguesas, no terreno da Educação Especial, vigoram as diretrizes emanadas do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 10/2008 de 7 de março e alterado pela Lei n.º 21/2008 de 12 de maio. Este documento, constituído por uma parte introdutória e por seis capítulos) veio revogar a legislação (Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de agosto) que até essa data se constituía como a primeira grande tentativa em estruturar e dinamizar as respostas às NEE.

Assente numa filosofia de ideal inclusivo, o preâmbulo do Decreto-Lei nº 3/2008 permite traçar um paralelo com os ideais propostos pela Declaração de Salamanca, ao afirmar que é propósito governamental:

“(…) Promover a igualdade de oportunidades, valorizar a educação e promover a melhoria da qualidade do ensino”.

“(…) A promoção de uma escola democrática e inclusiva, orientada para o sucesso educativo de todas as crianças e jovens”.

“(…) Planear um sistema de educação flexível, pautado por uma política global integrada, que permita responder à diversidade de características e necessidades de todos os alunos que implicam a inclusão das crianças e jovens com necessidades educativas especiais no quadro de uma política de qualidade orientada para o sucesso educativo de todos os alunos”.

Os pressupostos deste enquadramento legal assentam na adequação das respostas às necessidades e especificidades dos alunos com NEE de carácter permanente, mediante uma pedagogia diferenciada auxiliada por estratégias e recursos individualizados e personalizados, capazes de promover o sucesso educativo e a transição para a vida ativa. O preâmbulo refere, assim, a necessidade de promoção da igualdade de oportunidades na educação, o

cumprimento da constituição e os acordos internacionalmente assumidos de natureza inclusiva e delimita o âmbito dos apoios especializados quando se afirma que estes se dirigem a “alunos com limitações significativas ao nível da atividade e participação, num ou vários domínios de vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de carácter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social”.

Veicula, ainda, a possibilidade de mobilizar apoios especializados sempre que as NEE de carácter permanente o exigirem, sendo que as mesmas deverão ser avaliadas de um ponto de vista educativo e não somente de um ponto de vista clínico, de forma a construir um Programa Educativo Individual (PEI), com as medidas educativas que se adequem ao perfil de funcionalidade de cada aluno. O PEI é um documento formal e um instrumento de trabalho que descreve o perfil de funcionalidade do aluno e estabelece as respostas educativas específicas necessárias para cada aluno com NEE.

No primeiro capítulo deste documento, após definir o objeto e âmbito da legislação, os princípios orientadores e os direitos e deveres dos encarregados de educação no processo educativo dos educandos, surge a primeira referência ao currículo, no Artigo 4º, ponto 1, nos seguintes termos: “As escolas devem incluir nos seus projetos educativos as adequações relativas ao processo de ensino e de aprendizagem, de carácter organizativo e de funcionamento, necessárias para responder adequadamente às necessidades educativas especiais de carácter permanente das crianças e jovens, com vista a assegurar a sua maior participação nas atividades de cada grupo ou turma e da comunidade escolar em geral”. Trata-se então de um apelo no sentido de incorporar num dos principais documentos da escola, o projeto educativo, um conjunto de medidas e procedimentos que visem a adaptação e a melhoria da escola tendo em vista a frequência de alunos com NEE.

Após a referenciação e consequente avaliação de um aluno pela equipa de avaliação, caso se verifique a sua elegibilidade para a Educação Especial, dever-se-á apresentar a tipologia das NEE que decorrem de limitações ou incapacidades que se manifestam de modo sistemático ao nível das funções e estruturas do corpo, que comprometem significativamente o seu nível de atividade e desempenho nos vários domínios, de acordo com o referencial da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) - sensorial; cognitivo; comunicação, linguagem e fala; emocional/personalidade; motor; saúde física; cognitivo, motor e/ou sensorial - e dever-se-ão determinar as medidas educativas, os apoios especializados e as adequações do processo de ensino-aprendizagem de que o aluno deverá beneficiar, de acordo com o n.º 2 do artigo 16º do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, designadamente: alínea a) Apoio pedagógico personalizado; alínea b) Adequações curriculares individuais; alínea c)

Adequações no processo de matrícula; alínea d) Adequações no processo de avaliação; alínea e) Currículo específico individual (CEI); alínea f) Tecnologias de apoio, e elaborar o respetivo PEI.

#### 2.2.4. Currículo Específico Individual

Aquando da determinação das medidas educativas a implementar, considera-se o CEI a mais restritiva pois, de acordo com o n.º 1 do artigo 21º do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, é aquela que permite substituir "as competências definidas para cada nível de educação e ensino", levando a uma certificação de frequência da escolaridade obrigatória, mas sem aquisição de grau académico. Trata-se de uma alteração significativa do currículo, a adotar para os alunos com NEE cujas dificuldades inviabilizam a consecução dos objetivos do currículo comum. Torna-se, assim, possível, através da construção do CEI:

- substituir as competências definidas para cada nível de educação e ensino;
- modificar o currículo comum através de introdução, substituição e/ou eliminação de objetivos e conteúdos;
- incluir conteúdos conducentes à autonomia pessoal e social do aluno;
- dar prioridade ao desenvolvimento de atividades de cariz funcional centradas nos contextos de vida à comunicação e à organização do processo de transição para a vida pós-escolar.

Para estes alunos, deve ser planificado um Currículo Funcional, promotor da autonomia e qualidade de vida do aluno, que, segundo Rodrigues (2001, p.31), pode ser definido como "um conjunto de conteúdos de aprendizagem que visam a preparação dos alunos com deficiência nas áreas do desenvolvimento pessoal e social, das atividades da vida diária e da adaptação ocupacional".

Apesar do afastamento destes currículos relativamente ao currículo comum, Leite (2011, p. 43) afirma que este "deve ser o referencial para a elaboração do CEI. Por um lado, porque é o currículo comum que corporiza aquilo que uma dada sociedade, num dado momento histórico configura como aprendizagens necessárias para as suas crianças e jovens e, sejam quais forem as dificuldades dos alunos, é esse o referencial que legitima a intervenção profissional do professor. Por outro lado, porque sem esse referencial, corremos o risco de cair em processos de segregação camuflada – não já a segregação física, em espaços diferentes, mas a segregação curricular".

Segundo Capucha (2008, p. 37), para os alunos com CEI, a integração no grupo/turma é pensada de acordo com o seu perfil de funcionalidade, interesses, dificuldades, problemas e

necessidades. No 2º e no 3º ciclos e no ensino secundário, a frequência de determinadas disciplinas em detrimento de outras é ponderada no sentido de contribuir para o desenvolvimento de competências pessoais e sociais e, em última análise, para a conquista da autonomia em atividades da vida diária.

Para a definição de objetivos/competências, os professores de disciplinas/oficinas devem ter em conta os seguintes aspetos:

- as atividades propostas têm que ter um cariz funcional, ou seja, ser úteis para a vida presente e futura(pós-escolar) do aluno;
- a seleção das competências a desenvolver deve ter como critério a sua aplicabilidade nos diferentes contextos de vida do aluno;
- a aprendizagem das competências definidas deve ser, sempre que possível, realizada nos contextos reais por forma a dar-lhes significado;
- as atividades devem estar relacionadas, na medida do possível, com a idade cronológica e com os interesses do aluno.

Pela especificidade e implicações inerentes à concretização destes currículos, a Direção da Escola/Agrupamento e o Departamento de Educação Especial assumem um papel fundamental na orientação e no desenvolvimento desta medida educativa, no sentido de responder adequadamente à particularidade de cada caso.

#### 2.2.5. Plano Individual de Transição

De acordo com as orientações legais, estes alunos com NEE que apresentam um perfil de funcionalidade mais comprometido, para os quais é construído um CEI à medida das suas características, necessidades, dificuldades e interesses, três anos antes de terminarem a escolaridade obrigatória, isto é, a partir dos quinze anos, passam a usufruir de um Plano Individual de Transição (PIT), complementar ao PEI. O PIT é um documento elaborado pela equipa responsável pelo PEI, em conjunto com o jovem, a família e outros profissionais, não duplica a informação constante no PEI, mas acrescenta informação específica relativa ao processo de transição do aluno para a vida pós-escolar.

Como refere Capucha (2008, p.30), o PIT é “um documento que consubstancia o projeto de vida do aluno, para uma vida em sociedade com adequada inserção social e familiar ou numa instituição que desenvolva atividades de carácter ocupacional e, sempre que possível, para o exercício de uma atividade profissional”.

Durante este processo dinâmico de implementação do PIT deverão ser planeadas, para estes jovens, atividades pré-profissionalizantes, capazes de promover a autonomia profissional

e económica futura, com o objetivo de promover a capacitação e a aquisição de competências sociais necessárias à inserção familiar e comunitária. Importa, por isso, que seja flexível, para responder não só aos interesses, desejos, aspirações e competências do jovem, bem como às expectativas da família sobre o futuro do seu educando e às mudanças de valores e experiências.

A conceção do PIT deve definir as etapas que é necessário percorrer e as ações a desenvolver, desde o presente até à conclusão do percurso educativo, para que o aluno consiga tornar real o seu projeto de vida.

A elaboração deste documento consubstancia, deste modo, as orientações emanadas da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994, p. 34) nos seguintes termos: “os jovens com necessidades educativas especiais precisam de ser apoiados para fazerem uma transição eficaz da escola para a vida ativa, quando adultos. As escolas devem ajudá-los a tornarem-se ativos economicamente e proporcionar-lhes as competências necessárias à vida diária, oferecendo-lhes uma formação nas áreas que correspondem às expectativas e às exigências sociais e de comunicação e às expectativas da vida adulta”.

No sentido de orientar as escolas na construção dos CEI e dos PIT, a Portaria n.º 275-A/2012 de 11 de setembro, desde 2012 até 2015, definiu uma matriz curricular considerada fundamental, com vinte e cinco horas semanais e seis áreas (Comunicação, Matemática, Desenvolvimento Pessoal, Social e Laboral, Desporto e Saúde, Organização do Mundo Laboral e Cidadania), através de uma ação coordenada entre as escolas secundárias e instituições parceiras, associada ao desenvolvimento de atividades pré-profissionalizantes. No entanto, esta legislação foi revogada pela Portaria n.º 201-C/2015 de 10 de julho, atualmente em vigor, a qual introduziu alterações à elaboração dos PIT. Enfatiza-se a preocupação com o processo de transição para a vida pós-escolar dos alunos com NEE e com CEI, com quinze ou mais anos de idade, “visando a consolidação e melhoria das capacidades pessoais, sociais e laborais, na perspetiva de uma vida adulta autónoma e com qualidade” (artigo 2º).

De acordo com o artigo 4º desta portaria, o PIT “deve orientar-se pelo princípio da universalidade e da autodeterminação do direito à educação e, em termos pedagógicos, pelos princípios da inclusão, da individualização, da funcionalidade, da transitoriedade e da flexibilidade”. Pelo princípio da *universalidade* do direito, define que os apoios a assegurar devem ser acessíveis a todos os alunos que deles possam necessitar; pelo princípio da *autodeterminação*, defende o respeito pela autonomia pessoal, tomando em consideração as necessidades, os interesses e preferências do aluno, criando oportunidades para a sua participação na tomada de decisões; pelo princípio da *inclusão*, determina não só a colocação preferencial dos alunos no mesmo contexto educativo que os seus pares sem necessidades



especiais, mas também a sua participação nas mesmas atividades; pelo princípio da *individualização*, defende um planeamento especializado para o aluno de modo a que os apoios possam ser decididos caso a caso, de acordo com as suas necessidades específicas, interesses e preferências; pelo princípio da *funcionalidade* dos apoios, determina que estes tenham em conta o contexto de vida do aluno, pelo que os apoios devem ser os necessários e suficientes para proporcionar um adequado desempenho na escola, no trabalho, na vida da comunidade e na vida social de modo a promover a autonomia, o acesso à plena inclusão e à máxima participação, de acordo com os seus interesses e capacidades; pelo princípio da *transitoriedade* das medidas de apoio mobilizadas, considera essencial a flexibilidade da gestão e organização das oportunidades proporcionadas por estas medidas.

Com este enquadramento legal, a matriz curricular orientadora passa a contemplar, por um lado, componentes da formação académica (português, matemática, língua estrangeira, educação física, oferta de escola) cujos objetivos são definidos pela Escola tendo por base os currículos nacionais, e, por outro, atividades de promoção da capacitação (vida em casa, vida na comunidade, participação nas atividades escolares, emprego (atividades desenvolvidas em contextos laborais), saúde e segurança, atividades sociais e atividades de defesa de direitos, cujos objetivos são definidos em anexo ao referido documento legal.

#### 2.2.6. A Importância do Trabalho Experimental no CEI e no PIT

As Ciências Experimentais conferem à educação dos alunos, em geral, uma via de acesso privilegiada para o conhecimento do mundo que os rodeia. A natureza revela-se enquanto se potenciam funções cognitivas, como a perceção, a curiosidade, a imaginação, a memória, o raciocínio e a abstração. Tal como referem Afonso et al. (2011, pp. 43-44), "as ciências são uma força cultural no mundo moderno e podem influenciar o modo como as pessoas pensam e agem".

Para os alunos com NEE, este exercício proporcionado por experiências simples do quotidiano assume um papel fundamental. Por um lado, porque a captação do real, das formas, das cores, dos sons e dos sabores, pelos órgãos dos sentidos, é vivida com maior intensidade, em detrimento de raciocínios complexos que ficam para lá das competências de cada um destes alunos. Por outro lado, porque as Ciências Experimentais, aplicadas no contexto das NEE, permitem, muitas vezes, consolidar o carácter prático e utilitário daquilo que é o essencial à vida: a concretização de atividades da vida diária do ser humano, como confeccionar alimentos, construir abrigos ou conceber estratégias para garantir a integridade física e a sobrevivência.

A utilidade do trabalho experimental no âmbito da Educação Especial está, assim, profundamente associada ao desenvolvimento de competências de autonomia nos alunos com NEE, contribuindo para a concretização dos objetivos delineados no PEI de cada aluno. Pensada na perspetiva de construção do CEI e do PIT dos alunos com NEE e, por isso, com problemáticas mais acentuadas e mais complexas, em que urge ponderar sobre as formas de promover a transição para a vida pós-escolar, esta pertinência ganha contornos mais específicos. Aproximando-se do final da escolaridade obrigatória, neste nível de ensino (2º/3º ciclo e secundário), a intencionalidade das atividades científicas assumem não apenas um caráter lúdico e socializador, mas também orientador das expectativas, interesses e tomadas de decisão de alunos e dos intervenientes no seu processo educativo. Trata-se de conjugar a seleção de competências a adquirir pelos alunos com CEI (e eventualmente com PIT), no âmbito das ciências, com a projeção do futuro destes jovens inseridos quer em contextos de caráter profissional quer em contextos de finalidade meramente ocupacional.

No espírito de uma escola inclusiva, herdeira dos princípios da Declaração de Salamanca, é possível desenvolver a literacia científica de alunos com CEI, do ponto de vista funcional, ou seja, privilegiando certos objetivos de natureza mais utilitária para a vida, ainda que o currículo nacional de ciências constitua a referência, tal como surge consignado na portaria a que nos referimos anteriormente.

Nesta perspetiva, importa criar, na escola, as condições e as oportunidades para que os alunos com NEE de caráter permanente, com CEI e com PIT, efetuem aprendizagens significativas no domínio científico e, dessa forma, potenciem o saber, o fazer e o ser o mais autonomamente possível e cujos ideais a alcançar sejam preponderantemente o seu desenvolvimento biopsicossocial, a sua integração na comunidade e, em última análise, a sua felicidade.

Este estudo parte, assim, do pressuposto que uma ciência funcional, com a proposta de algumas atividades experimentais, pode e deve integrar-se nos currículos pensados à medida de cada aluno com NEE, contribuindo com um papel significativo no caso de alunos que se aproximam do final da escolaridade obrigatória e, por isso, necessitam de saberes práticos e estruturantes de uma transição bem sucedida, num caminho que têm de percorrer desde a escola à vida em sociedade.

Todavia, cumpre-nos assumir que este trabalho parte de uma certa crença generalizada de que os alunos com CEI, dadas as suas dificuldades acentuadas, sobretudo cognitivas, estão distantes do verdadeiro trabalho experimental, pelo que a ciência não deve ter lugar na construção destes currículos. Importa, pois, averiguar se há ou não lugar para as atividades de caráter experimental neste coletivo e de que forma são acolhidas e vivenciadas.

### 2.3. A fermentação alcoólica

O desenvolvimento do processo de inovação da produção de pão tem sido um campo de investigação permanente, em conjunto com os interesses dos consumidores tem incentivado a uma produção variada de tipos de pão. Por outro lado, tem-se verificado um conjunto de estudos durante o século XX, focados essencialmente na melhoria da qualidade do pão. O papel do fermento e o seu desenvolvimento em termos tecnológicos tem sido fundamental nessa mesma melhoria. (traduzido de Wahyono et al, 2016)

De acordo com Ribereau-Gayon et al (2006), a levedura utilizada no fermento comercial é a *Saccharomyces cerevisiae*. É diferente do fermento caseiro por ser mais pura e instantânea. O fermento caseiro necessita, em média, de três dias para ser preparado. A temperatura ambiente também influencia na confeção do pão. Assim, em dias de baixa temperatura, é necessário que a massa do pão cresça dentro de casa, perto de uma fonte de calor como, por exemplo, o fogão a lenha. Estes saberes foram adquiridos pela vivência quotidiana das padeiras que determinam que a temperatura é um dos principais critérios para a fermentação, evidenciando que no verão é mais fácil do que no inverno a produção do mesmo.

No decorrer da fermentação alcoólica, formam-se moléculas de dióxido de carbono, que promovem o crescimento da massa e simultaneamente surgem moléculas de álcool etílico, que sofrem um processo de evaporação promovido pelo aumento de temperatura, enquanto o pão é cozido. É por este motivo que reza a sabedoria popular, que não se deve abrir a porta do forno, enquanto este não está cozido. De acordo com os autores do mesmo site, cientificamente com a perda de calor, o Dióxido de Carbono comprime-se e o pão para de crescer, indo a encontro da sabedoria popular.

A *Saccharomyces cerevisiae* converte glicose em dióxido de carbono, numa determinada temperatura, apresenta um ótimo desempenho entre os 20 a 38 °C. Para se obter um pão com consistência macia, é necessário amassar, muito bem. As padeiras dizem que primeiro esta deve ser amassada, em seguida, colocada num recipiente envolvido com um pano ou plástico para que não seque, deixando-a crescer até que aumente o seu volume (aproximadamente 1 hora a 20 - 25 °C). Depois, retira-se a massa do recipiente e, com os punhos fechados, esta é amassada até que atinja o tamanho inicial. Em seguida, é cortada em pedaços menores, sendo que cada pedaço de massa deve ser amassado outra vez para crescer. Ao atingir novamente o dobro do tamanho, está pronta a ser colocada no forno (Ribereau-Gayon et al, 2006).

A fermentação é todo o fenómeno causado por microrganismos vivos – sejam bactérias, fungos ou leveduras –, que decompõem e transformam o substrato. O fermento usualmente utilizado na panificação tem como princípio ativo a ação da levedura *Saccharomyces cerevisiae*. As células vivas do fermento encontram-se livremente no estado selvagem em compostos que contêm açúcar. Assim, as células dessa levedura, por meio de um processo metabólico chamado fermentação, consomem os açúcares livres, dos quais alguns são provenientes do amido, e produzem álcool etílico ( $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{OH}$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e vários outros compostos que contribuirão para o aroma e o sabor do pão. O dióxido de carbono produzido vai se acumulando dentro da massa e, se o glúten tiver a “força” adequada para retê-lo, esta vai se expandindo dada a sua elasticidade, podendo ficar com mais do que o dobro de seu volume inicial.

***Fermentar é viver sem oxigénio - Louis Pasteur***

## **2.4. A fermentação láctea**

Segundo Ordoñez (2005), o iogurte é definido como um produto resultante da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado. A sua fermentação realiza-se com cultivos protosimbóticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua vez contribuem para a determinação das características do produto final.

A fermentação é um dos meios mais antigos de preservação de alimentos. A origem dos leites fermentados remonta à Antiguidade, onde as tribos aprenderam a arte de conservar o leite que produziam mediante o armazenamento em recipientes de cerâmica ou de peles de animais, onde o leite fermentava devido à microbiota láctica que chegava a ele após a ordenha. Rapidamente se aperceberam que o leite se transformava num produto agradável cuja vida útil era mais duradoura do que a da matéria-prima (Ordoñez, 2005).

A fermentação do leite para a fabricação de iogurte pode ser definida como o processo metabólico no qual mudanças químicas são desenvolvidas nas componentes orgânicas do leite, ou seja, proteínas, hidratos de carbono e gordura, através da ação de enzimas elaboradas por microrganismos específicos. Na fermentação do iogurte, a seleção da cultura ativa é essencial para o processamento correto e para a qualidade do produto

(traduzido de Nelson & Cox, 2006).

O iogurte consiste num gel firme e fino, resultante da fermentação da lactose em ácido láctico, o que ocasiona a queda do pH e causa progressiva solubilização do fosfato-citrato de cálcio e agregação da caseína, a partir das bactérias *Lactobacillus Bulgaricus*. (traduzido de Nelson & Cox, 2006)

A composição do iogurte é similar à do leite, embora, durante a sua fabricação, os constituintes do leite sofram uma série de alterações, principalmente as proteínas, gorduras, lactose e vitaminas. Além da adição dos ingredientes e aditivos.

Quanto às proteínas, o teor de aminoácidos livres e peptídeos aumenta quando comparados aos teores presentes no leite. A gordura do leite é quebrada através das lipases – enzimas catalisadoras das reações químicas das moléculas, produzidas pelas bactérias lácticas, libertando gorduras e glicerol, podendo ser degradados noutros compostos. (<http://www.saudemedicina.com/exame-lipase>)

## **2.5. A importância da Ciência Funcional na concretização do CEI e do PIT**

A utilização do termo 'Ciência Funcional' fundamenta-se nas vantagens inerentes ao ensino prático das Ciências, sobretudo nos domínios da socialização, da comunicação, da autonomia e da vida diária dos alunos com NEE, cujo perfil é mais comprometedor ao nível das aprendizagens de natureza teórica (Gomes & Oliveira, 2009). Trata-se de levar o ensino da Ciência aos alunos com dificuldades cognitivas, sensoriais, motoras e outras, enfatizando o seu lado utilitário, transportando as aprendizagens significativas da escola para casa e para a comunidade envolvente. Como apontam Caldeira et al. (2009), nenhuma tarefa escolar é tão eficaz para os alunos com NEE como sentir ou participar em situações de aprendizagem significativa, de carácter prático, que promovam a exploração do mundo que os rodeia.

Tal como referido anteriormente, a principal preocupação subjacente à construção do CEI e do PIT de alunos com NEE de carácter permanente consiste na funcionalidade das aprendizagens que, quanto mais significativas forem para o contexto de vida emocional e social dos alunos, mais facilmente revelam o seu contributo na projecção de um futuro de transição depois e para lá da escola.

Como refere Klahr (2011, p.31), em educação científica, os alunos “para além de aprenderem uma amostra rica e variada do conteúdo do conhecimento científico (...) precisam de compreender e experimentar os processos que produziram esse conhecimento”. Para os alunos com NEE e para os quais é necessário construir um currículo à sua medida e, por ventura, projetar um plano de transição, as atividades experimentais, pela forte componente sensorial e prática, associada à possibilidade de manipulação e exploração dos objetos, conduzem-nos para a construção de conhecimentos que, a curto prazo, se revelam essenciais na resposta a questões do quotidiano.

A promoção da literacia científica neste contexto, com o recurso à fermentação alcoólica e láctea visa partir de fenómenos do quotidiano, associados à manufatura de bens consumíveis diariamente, como o pão e o iogurte, partindo assim, de um real conhecido para o encadeamento lógico de causas e efeitos, cuja complexidade será dependente do grau de dificuldade e comprometimento cognitivo de cada aluno. Dotar estes alunos de ferramentas mentais simples, capazes de operar sobre o real e tornar os conhecimentos adquiridos úteis, numa perspetiva de funcionalidade, autonomia e felicidade, são objetivos definidos com a exploração sensoriomotora da fermentação. A possibilidade de compreender o efeito de certas causas, por atuação e intervenção direta no real, confere a estes alunos um acréscimo da sua autoestima por sentirem um maior controlo sobre os fenómenos e uma maior autonomia em atividades da vida diária. Considerando a heterogeneidade dos casos de alunos com CEI e com PIT, importa destacar a possibilidade de alguns destes alunos selecionarem as áreas de confeção de alimentos, cozinha, padaria, confeitaria, como domínios a explorar no âmbito dos seus projetos de transição para a vida ativa, pelo que os conhecimentos adquiridos acerca da fermentação, poderão ser mobilizados para a vida futura, sobretudo a que se projetar em atividades de carácter profissional.

### 3. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1. Caracterização do Contexto

##### 3.1.1. Caracterização do Agrupamento

O Agrupamento de Escolas onde decorre o nosso estudo é Território Educativo de Intervenção Prioritária, e é constituído por nove Jardins de Infância, oito escolas básicas de 1º Ciclo e a escola sede (Básica com 2º e 3º Ciclos e Secundário).

A população escolar deste território educativo coloca à escola um conjunto de desafios decorrentes sobretudo da baixa escolaridade das famílias, do aumento dos índices de desemprego e seus efeitos nocivos, e da presença de grupos étnicos com especificidades muito próprias, que condicionam sobremaneira o percurso escolar dos alunos e as taxas de absentismo.

No ano letivo 2015/2016, a população discente do Agrupamento era constituída por 2048 alunos, dos quais 92 apresentavam Necessidades Educativas Especiais. Este número elevado de alunos com NEE radica, por um lado, na especificidade do contexto socioeducativo, cujos contornos de intervenção educativa prioritária traduzem inevitavelmente alterações funcionais e estruturais de carácter permanente e das quais resultam dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social.

##### 3.1.2. Estrutura Organizacional da Educação Especial no Agrupamento

No âmbito da estrutura organizativa da Educação Especial, no Agrupamento funcionam duas Unidades de Ensino Estruturado para Alunos com Perturbações do Espectro do Autismo: uma no 1º Ciclo e outra nos 2º e 3º Ciclos e Secundário na escola sede; e uma Unidade de Apoio Especializado para a Educação de Alunos com Multideficiência e Surdocegueira Congénita no 1º ciclo. Na escola sede funcionam também duas salas de recursos: uma (Sala de Recursos I), onde durante o ano letivo 2015/2016 foram desenvolvidas atividades/estratégias do Currículo Específico Individual de um grupo de alunos, e outra (Sala de Recursos II), onde se presta apoio aos alunos que beneficiam da medida Adequações Curriculares Individuais. Em regime de itinerância, é prestado apoio aos alunos com Necessidades Educativas Especiais do pré-escolar e do primeiro ciclo de dois concelhos.

### 3.1.3. Caracterização dos participantes

As atividades planeadas no âmbito das Ciências Experimentais foram realizadas na Sala de Recursos I, onde se desenvolvem os objetivos previstos no Programa Educativo Individual (PEI) de sete alunos que beneficiam da medida educativa Currículo Específico Individual (CEI) à luz do enquadramento legal em vigor (Decreto-Lei nº3/2008, de 7 de janeiro, art. 21º). No currículo de cada aluno é dada ênfase à aquisição de competências de autonomia pessoal e social (atividades da vida diária, conhecimento de si próprio, gestão escolar, atenção, concentração, perceção visuo-auditiva e perceção espacial/gráfica, lateralidade e estruturação espacial).

Partindo do horário da sala (anexo 1), as atividades foram desenvolvidas nos tempos letivos da Oficina de Culinária e no âmbito dos objetivos gerais e específicos (anexo 2) propostos pelos professores de Educação Especial responsáveis, que constam nas operacionalizações dos respetivos Programas Educativos Individuais.

Do grupo considerado, estiveram presentes sete alunos que, a seguir se caracterizam.

A aluna **A** tem 15 anos e frequenta o 9º ano de escolaridade; apresenta um Atraso Global do Desenvolvimento grave, um alinhamento assimétrico da cabeça, do tronco e da cintura pélvica e tem miopia congénita, com grande défice visual. É uma jovem alegre e afetuosa com, que mostra interesse pela escola nas atividades de convívio e interação com os colegas, professores e outros adultos, não demonstrando assim dificuldades ao nível dos relacionamentos sociais. Apesar da sua dificuldade em concentrar a atenção, é capaz de o fazer por breves momentos se a atividade é do seu interesse, sobretudo culinária e natação. Contudo, apresenta dificuldade total no pensar, na aquisição de informação, na capacidade de resolver problemas, na sua aptidão para tomar decisões, aprender a ler, aprender a escrever, aprender a calcular e adquirir conceitos. As suas dificuldades ao nível da linguagem expressiva e compreensiva limitam-na muito nesse domínio. Não consegue ter um discurso coerente e a sua capacidade de conversação é muito limitada. Expressa-se através de frases muito curtas e sem elementos de ligação e praticamente só é perceptível a sua última palavra. Ao nível da motricidade, revelando alguma coordenação óculo-manual.

O aluno **T** tem 12 anos e está matriculado no 6º ano. Tem Atraso Global de Desenvolvimento Psicomotor grave, associado a características de perturbação da Comunicação do Espectro Autista., tem dificuldade na resolução de problemas, manifestando uma baixa tolerância à frustração; tem graves dificuldades em realizar tarefas simples quando estas são de carácter académico, como ler, escrever ou calcular. Receciona mensagens orais



com moderada aptidão, diminuindo a capacidade de receção com a crescente complexificação das mensagens. Inicia uma conversação, mas, muitas vezes, com um discurso ecolálico “Está tudo bem?” e mantém-se no tópico orientado pelo adulto, com frases muito simples. Na utilização dos movimentos da mão, apresenta dificuldade de controlo da motricidade fina e da organização visuo-construtiva, por exemplo em cortar por uma linha com uma tesoura. Apresenta igualmente dificuldade acentuada em levar a cabo tarefas múltiplas, em adquirir e desenvolver linguagem.

O **D** é um jovem com 13 anos e frequenta o 6º ano. Apresenta uma perturbação de desenvolvimento e défice de aprendizagem. Revela dificuldades na relação social e dificuldades específicas na aprendizagem da leitura e escrita (características disléxicas e disgráficas), défice no contacto visual e gestão emocional, com interesses restritos e obsessões, o que é compatível com Síndrome de Asperger. O aluno revela dificuldades graves nas funções do cálculo, da leitura e da escrita. No domínio da sua inteligência de realização (mais prática e de resolução de problemas), o funcionamento cognitivo apresenta-se no parâmetro médio, mostrando razoáveis capacidades para a ação prática e de resolução prática de problemas. Demonstra aptidão e interesse significativos nas atividades de carácter prático, com motivação e curiosidade no domínio das ciências experimentais.

A aluna **I** tem 14 anos e frequenta o 7º ano; apresenta défice cognitivo, com dificuldades graves nas funções da orientação no espaço e no tempo, e nas funções intelectuais. Manifesta dificuldades moderadas nas funções da atenção e nas funções psicomotoras. Ao nível da comunicação e produção de mensagens, revela dificuldade em falar e de se expressar em torno de vários temas. Revela interesse e motivação nas atividades da vida diária, como a culinária, a higiene e a organização do espaço físico.

A **M** é uma aluna com défice cognitivo e epilepsia (9º ano de escolaridade), tem 17 anos. Ao nível das funções mentais globais, revela limitações graves, como as funções do temperamento e da personalidade. Apesar de evidenciar conhecimentos razoáveis de situações quotidianas e compreensão de situações sociais, apresenta muitas dificuldades em expressar e explicar esses conhecimentos. Revela dificuldades de atenção e concentração na realização das diferentes tarefas, manifestando lentidão na sua execução, necessitando de mais tempo para a sua concretização. Esta aluna está a desenvolver o seu Plano Individual de Transição (anexo 2) em contexto escolar, nos diferentes serviços (biblioteca, cantina, bar, reprografia), com o intuito de adquirir/potenciar competências de carácter funcional que a preparem para a vida pós-escolar.

O **G** frequenta o 6º ano e tem 13 anos. Apresenta características das Perturbações do Espectro do Autismo e trissomia 18. Muito embora o aluno seja dócil e sociável, por vezes, exibe comportamentos desajustados imprevisíveis, perturbando os contextos onde se encontra inserido. Consta-se que a manifestação de comportamentos agressivos/violentos está diretamente relacionada com a frustração face às atividades em que se julga incapaz (como as que requerem motricidade fina) e ainda face a um certo egocentrismo que se traduz em atitudes/comportamentos de ciúmes face aos colegas da Sala de Recursos.

A **C** tem um défice cognitivo moderado, associado a uma Cromossomopatia Autossómica Congénita (trissomia 22). Tem treze anos e frequenta o 6º ano. Na comunicação, devido ao atraso no desenvolvimento da linguagem, regista dificuldades graves em comunicar e receber mensagens orais, assim como em processar eficazmente as mensagens orais, apresentando um discurso com um vocabulário reduzido, constituído por frases simples e curtas, refletindo-se numa dificuldade grave em falar de forma adequada à sua idade. Para além das limitações cognitivas para prestar atenção, processar e reter a informação, o seu comportamento instável e baixa capacidade de trabalho, são fatores impeditivos acrescidos e consideráveis para o acesso às aprendizagens. Durante a realização das tarefas, revela também acentuados comportamentos obsessivos e instabilidade psicomotora, que comprometem a continuidade do trabalho e a sua conclusão. Exige, tal como todos os outros alunos desta sala, a supervisão do adulto, com pistas verbais e visuais constantes, para garantir a imitação do modelo e a concretização do que é esperado, tal como planificado no perfil de funcionalidade do aluno.

As famílias dos alunos considerados neste plano funcionam como facilitadoras do desempenho/aprendizagem, pois mostram-se interessadas e preocupadas com o percurso escolar dos seus educandos.

### **3.2 Métodos de investigação**

Atendendo aos objetivos da nossa pesquisa, a opção metodológica possui um carácter qualitativo, por possibilitar o recurso à perspectiva dos sujeitos implicados nas situações, aos significados e às intenções das suas ações. Desta forma, procuramos conhecer, a par dos comportamentos observáveis dos indivíduos, os seus sistemas de crenças e de valores, os seus sistemas de comunicação e de relação, bem como as suas representações (Almeida & Freire, 2003, pp. 27-28).

No âmbito dos modos possíveis de investigação qualitativa, esta pesquisa é um Estudo de Caso, pois consideramos que esta metodologia é a que mais se adequa ao estudo de um fenómeno humano concreto e complexo, como aquele que pretendemos estudar – o papel das ciências experimentais na construção/concretização dos currículos específicos de alunos com NEE.

Este método permite uma análise profunda de um fenómeno individual, que pode ser uma pessoa, uma turma, uma escola, uma organização, e cuja única exigência é que possua algum limite físico ou social que lhe confira entidade (Gómez et al., 1999, p.92). É, normalmente, usado em Ciências Sociais e Humanas com o intuito de gerar hipóteses a partir de relações estabelecidas, de conceber relações causais e explicações para os fenómenos observados, de interpretar e de avaliar as situações, ou seja, de uma forma genérica, de explorar, de descrever, de explicar, de avaliar e/ou de transformar.

Perante a intenção de nos situarmos num aspeto particular da educação e da escola, entendemos, pois, que o Estudo de Caso nos permite assumir uma “[...] atitude compreensiva [que] pressupõe uma participação ativa na vida dos sujeitos observados e uma análise em profundidade do tipo introspetivo” (De Bruyne et al., 1975; cit. in Lessard-Hébert et al., 2008, p.169).

Segundo Bogdan e Biklen (2000), o estudo de caso pressupõe uma observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma fonte de documentos ou de um acontecimento específico, onde os investigadores procuram pessoas como objeto de estudo ou fonte de dados e onde tentam avaliar o interesse do terreno ou das fontes de dados para os seus objetivos. Esta assunção é defendida por Yin (1998), citado por Carmo e Ferreira (2008) quando define o estudo de caso como uma investigação de um fenómeno atual num contexto real. Por outro lado, o mesmo autor considera que a melhor técnica de recolha de dados deverá passar pela observação participante e que o melhor ambiente físico para estudar é aquele que um grupo de pessoas utiliza frequentemente, sendo caso a nossa pretensão, a avaliação de um grupo de alunos NEE, em contexto de uma sala de recursos com CEI.

Manuel Freixo (2010) indica-nos um conjunto de características que definem um estudo de caso qualitativo, a saber: a particularidade, por se focalizar numa determinada situação/acontecimento; a questão da descrição pormenorizada do fenómeno como produto final; o facto de ser heurística, pois permite a compreensão do fenómeno estudado; o facto de ser indutivo, já que se baseia principalmente num raciocínio indutivo; e finalmente a questão

holística, uma vez que tem em conta a realidade como um todo, fundamentalmente no que diz respeito aos processos.

A escolha deste método de investigação pareceu-nos mais adequada, na medida em que, ao aplicarmos a observação direta participante, permite-nos captar o comportamento no momento em que ele se produz e em si mesmo, concomitantemente o investigador pode estar atento aos comportamentos, no contexto em que são observados com maior rigor e fiabilidade.

As principais vantagens inerentes a este método são, de acordo com Quivy (2008, p. 199) a “(...) apreensão dos comportamentos e dos acontecimentos no próprio momento em que se produzem (...), a recolha de um material de análise não suscitado pelo investigador e, portanto, relativamente espontâneo.” O mesmo autor defende que as principais limitações desta metodologia prendem-se com a aceitação do grupo face ao observador, o problema do registo, a questão das interpretações das observações.

Apesar de pretendermos, pela via qualitativa, detetar a presença ou a ausência de certas especificidades do comportamento e do discurso, não ignoramos o peso da subjetividade subjacente às análises efetuadas, bem como a pouca capacidade de fundamentar conclusões no sentido da sua generalização ou descrição dos fenómenos ao longo do tempo e do espaço (Almeida & Freire, 2003:28).

### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados e sua análise**

A procura de respostas para as questões deste estudo exige o recurso a determinadas técnicas, mediante a aplicação de instrumentos adequados.

Neste sentido, e tratando-se de um estudo de caso, valemo-nos de técnicas de observação, facilitadoras de uma aproximação ao objeto em estudo.

Atendendo à máxima de Whitehead (1967; cit. in Serrano, 1994, p. 23) – “Saber observar é saber seleccionar” – a observação é usada, na nossa pesquisa, enquanto técnica que requer um esquema concetual e um plano de trabalho prévios para captar os aspetos e as manifestações concretas do que pretendemos estudar. Trata-se, assim, de uma observação direta, sistemática e participante a que recorreremos.

Optámos pela observação direta, dada a possibilidade de apreensão dos comportamentos e dos acontecimentos no próprio instante em que se produzem, de recolha de material de análise relativamente espontâneo porque não suscitado pelo investigador e,

por último, de uma maior autenticidade dos acontecimentos. Em suma, por permitir “[...] captar os comportamentos no momento em que eles se produzem e em si mesmos, sem a mediação de um documento ou de um testemunho” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p.196).

Uma vez que é nosso propósito salientar a coerência dos processos e dos resultados obtidos, através da utilização de técnicas rigorosas em condições bem definidas para serem repetíveis, a observação assume, igualmente, uma natureza sistemática (Estrela, 1994, p.40).

Atendendo ao grau de participação do professor investigador, seguimos os critérios da observação participante, a partir da qual o investigador pode compreender o mundo social do interior, pois partilha a condição humana dos indivíduos que observa. O observador participante é “um actor social e o seu espírito pode aceder às perspectivas de outros seres humanos, ao viver as «mesmas» situações e os «mesmos» problemas que eles. (...) A observação participante é, portanto, uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que deseja compreender um meio social que, à partida, lhe é estranho ou exterior e que lhe vai permitir integrar-se progressivamente nas actividades das pessoas que nele vivem” (Lessard-Hébert, et al., 2008, p. 155).

Por meio da observação participante, pretendemos levar a cabo a “transferência do indivíduo total para uma experiência imaginativa e emocional na qual o investigador aprendeu a viver e a compreender o novo mundo (Lacey, 1976; cit. in Bell, 2008, p. 162)”. Pertencendo ao grupo-alvo do seu estudo, o observador está, por isso, ciente dos riscos de ser parcial e da dificuldade em conseguir a objetividade e eliminar preconceitos e ideias preconcebidas.

Como instrumentos de recolha de dados, utilizámos grelha de observação (anexo 3), estruturada em quatro categorias e respetivos descritores: (1) participação e envolvimento (participa voluntariamente; está motivado na tarefa; finaliza as tarefas); (2) conhecimento e desempenho (compreende as orientações; adquire os conhecimentos; aplica os conhecimentos); (3) autonomia e responsabilidade (é autónomo; é responsável em tarefa; tem capacidade de autocritica); (4) relacionamento interpessoal (cumpre as regras; contribui para a dinâmica da aula; coopera/ajuda os colegas).

Recorremos ainda ao registo fotográfico e vídeo das sessões, que serviu de apoio ao preenchimento das grelhas de observação. Foi utilizada uma máquina fotográfica digital, e posterior edição das imagens e dos vídeos.

Todavia, por muito úteis que sejam as grelhas de observação, elas “(...) não registam as emoções, tensões e intenções escondidas” (Bell, 2008, p. 172), podendo revelarem-se demasiado formalizadas e rígidas perante a riqueza e a complexidade do comportamento humano a analisar num Estudo de Caso. Por conseguinte, conscientes desta limitação, optámos, igualmente, pelo registo de notas de campo, auxiliado pelo registo vídeo de cada

sessão, o que possibilitou, respetivamente, a transcrição dos comportamentos observados e a descrição mais subjetiva do desenrolar das atividades.

No sentido de uma cobertura completa do fenómeno observado, seguimos as orientações de Norman Denzin (cit. in Gall et al., 1996, p. 346) relativamente à elaboração das notas de campo, pelo que foram efetuadas referências explícitas aos seguintes elementos: participantes, interações, rotinas, rituais, elementos temporais, interpretações e organização social dos participantes. Dada a impossibilidade de um registo exaustivo das notas durante cada sessão, foi efetuado um pequeno sumário da sequência dos acontecimentos e declarações úteis, o que serviu de estímulo para a escrita de um conjunto de notas mais extensivas e pormenorizadas, capazes de conferir maior rigor ao registo das grelhas de observação. De um modo geral, procurámos atender às características de boas notas de campo num estudo qualitativo, isto é, que fossem descritivas e reflexivas, detalhadas e concretas e que incluíssem pormenores visuais quando apropriado (Gall et al., 1996, pp. 350-351).

A triangulação dos dados obtidos através da aplicação dos instrumentos referidos pretende auscultar os índices de motivação e empenho dos alunos nas tarefas propostas, bem como a sua compreensão, aquisição e aplicação dos conhecimentos no âmbito das Ciências, nomeadamente da fermentação láctea e alcoólica.

## 4. TRABALHO REALIZADO COM OS ALUNOS: ATIVIDADES E RECURSOS

De acordo com a descrição do plano de investigação e da metodologia adotada, o ponto de partida para a procura de resposta às questões do nosso estudo – (Q1) O trabalho experimental responde ao perfil de funcionalidade e às necessidades dos alunos com Currículo Específico Individual?(Q2): Será exequível organizar recursos e atividades que contribuam para o ensino das ciências, designadamente sobre processos de fermentação, com alunos com Necessidades Educativas Especiais e com Currículo Específico Individual? - situa-se, num primeiro momento, na recolha de dados através da planificação e na realização de duas sessões de carácter científico/experimental (fermentação de alimentos), no horário semanal da Oficina de Culinária da SR1.

Ainda que cada sessão tivesse uma natureza acentuadamente prática, foi sempre promovido, no início, um momento de trabalho sistemático das atividades de higiene, saúde e segurança nas atividades realizadas, com o intuito de transmitir aprendizagens básicas da vida diária de carácter funcional, com o esclarecimento de aspetos relacionados com as rotinas de higiene (lavagem das mãos, uso de avental e touca) e com os cuidados na utilização de utensílios e ingredientes.

## 4.1. Atividade 1 – Fermentação Alcoólica

### 4.1.1. Planificação da Atividade

Planificação de Atividade							
Oficina de Culinária - Sala Recursos 1 (CEI) - 2015-16							
Atividade	1	Tema	A Manufatura do Pão				
Ano letivo	2015/2016	Oficina	Culinária		Anos	6º 7º 9º	Nº de alunos 7
Data	16 março 2016	Horário	09:15- 10:45 13:20- 14:05	Tempo (em minutos)	90min + 45min	Local	Sala de Recursos 1
1. Objetivos da atividade							
<p>Objetivos gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamizar atividades de caráter científico/experimental em contexto de atividades da vida diária de alunos com NEE e com CEI;</li> <li>Promover o desenvolvimento integral dos alunos de acordo com o seu perfil de funcionalidade;</li> <li>Potenciar a aquisição e/ou o desenvolvimento de competências funcionais na transição para a vida pós-escolar.</li> </ul> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o fenómeno da fermentação do pão;</li> <li>Desenvolver a atenção, a perceção visual, a concentração e a motricidade fina;</li> <li>Estimular os domínios sensorial e motor;</li> <li>Melhorar a discriminação sensorial de ingredientes/alimentos através dos órgãos sensoriais;</li> <li>Melhorar a coordenação oculomotora;</li> <li>Assimilar noções de peso, quantidade e volume;</li> <li>Adquirir a noção de utilidade dos instrumentos de medida (balança e copo de medida);</li> <li>Compreender a relação causa-efeito;</li> <li>Compreender que materiais (neste caso, os alimentos) podem ser divididos em partes iguais e em partes menores;</li> <li>Desenvolver competências de leitura funcional (apenas alguns alunos);</li> <li>Promover a criatividade;</li> </ul>							



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagir com os colegas;</li> <li>• Incentivar o trabalho em grupo e a cooperação;</li> <li>• Manter-se em tarefa até finalizá-la, com progressiva autonomia;</li> <li>• Adquirir hábitos saudáveis de alimentação.</li> </ul> <p>Todavia, os objetivos desta aula assumem um caráter particular quando referidos à intervenção junto de cada aluno ou grupo de alunos, tendo como fundamento cada PEI e o respetivo perfil de funcionalidade.</p>
<b>2. Conteúdos disciplinares de natureza científica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de nutrientes na produção de energia – programa do 6ºano</li> <li>• Os micróbios – programa do 6ºano</li> </ul>
<b>3. Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utensílios de cozinha (2 bacias, 2 taças, 1 copo de medida, 1 balança, 1 colher de chá; 1 tabuleiro, etc.)</li> <li>• Ingredientes para as receitas (farinha, água, fermento, sal, sementes)</li> <li>• Forno</li> </ul>
<b>4. Avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preenchimento de Grelha de Avaliação (anexo 3) nos domínios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- participação e envolvimento</li> <li>- conhecimento e desempenho</li> <li>- autonomia e responsabilidade</li> <li>- relacionamento interpessoal</li> </ul> </li> </ul>
<b>5. Estratégias de acompanhamento da prestação dos alunos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir da observação direta, detetar o grau de interesse, atenção e motivação dos alunos no processo de aprendizagem e atuar de forma ajustada com vista à sua melhoria;</li> <li>• Quando necessário, orientar a focalização e motivação dos alunos, recorrendo a perguntas e observações orais;</li> <li>• Prestar orientações de forma clara, conducentes a uma autonomização crescente dos alunos nas tarefas;</li> <li>• Durante as atividades, utilizar incentivos e valorizar o erro como meio para alcançar o correto;</li> <li>• Motivar os alunos através de diversificação de atividades;</li> <li>• Reforçar positivamente o envolvimento nas atividades, elogiar e dar os parabéns sempre que a postura dos alunos assim o justificar;</li> <li>• Valorizar as intervenções dos alunos durante e no final das atividades.</li> <li>• Durante as atividades, verificar o grau de compreensão por parte dos alunos e orientar/esclarecer sempre que necessário;</li> <li>• No final da aula, registar o desempenho dos alunos na ficha de avaliação (anexo 4).</li> </ul>

**Tabela 1-Planificação da Atividade 1 – Fermentação Alcoólica**

#### 4.1.2. Descrição do Trabalho Experimental

Antes de iniciar a atividade, procedeu-se à organização da sala, com a preparação do espaço (banca e mesa de trabalho) e recursos materiais (utensílios e ingredientes).

Após o acolhimento dos alunos na Sala de Recursos pela professora de educação especial e pelas assistentes operacionais, com o registo das presenças no mapa mensal, os alunos foram questionados sobre o tipo de trabalho realizado de acordo com o horário semanal (quarta-feira – 9:15-10:45 - Oficina de Culinária) – “Que atividade vamos realizar?”

De seguida, foram esclarecidos quanto à presença de outra professora para participar na Oficina. Importa referir que esta presença não representa um fator inibidor dos comportamentos dos alunos, uma vez que é uma presença habitual em diversos contextos e atividades desenvolvidas por estes alunos, quer na sala, quer na escola.

A professora de educação especial que orientou a atividade começou por solicitar uma atuação adequada de todos, de acordo com os princípios da higiene, saúde e segurança na escola, como em casa e no trabalho: lavar as mãos, vestir equipamento (bata, touca) e cumprir as regras definidas pelas figuras de autoridade (Figura 1).



**Figura 1-Preparação da atividade com o uso de avental e touca.**

Houve ainda um momento de sensibilização dos alunos para a necessidade de saber esperar, de saber ouvir as instruções relativas ao seu trabalho, de ser persistente na superação dos obstáculos e na finalização da atividade.

De seguida, a professora pediu ao aluno G, com competência de leitura, para ler a seguinte lista de ingredientes:

- 500g de farinha de trigo sem fermento
- 200ml de água morna
- 1 colher de chá de sal
- 1 pacote de fermento de padeiro em pó (5g)
- 1 colher de chá de sementes de papoila

Perante a questão da professora – “Com estes ingredientes, o que vamos fazer?” – a aluna I respondeu “Um bolo!” De imediato, o aluno D retorquiu: “Um bolo? Não vês que não leva açúcar? É pão, não é stora?”

Após a confirmação, a docente esclareceu a importância do pão na alimentação das pessoas e que é possível confeccioná-lo em casa ou, para os alunos que gostarem de trabalhar, futuramente, numa padaria/confeitaria é importante saberem como se confecciona este alimento.

De seguida, dois alunos voluntários deslocaram-se à bancada de apoio para selecionarem os ingredientes que ouviram (trabalho de memória auditiva), assim como os utensílios necessários para confeccionar o pão. Uma vez que a aluna I pegou na batedeira, a professora explicou que iriam fazer o pão com as mãos, ou seja, amassando, simulando o gesto e pedindo que os alunos o imitassem. Este momento foi fundamental para a preparação mental dos momentos seguintes, pois, para certos alunos, com características de Perturbação do Espectro do Autismo, a antecipação é uma estratégia essencial na dinâmica posterior das atividades realizadas.

Com os ingredientes e utensílios em cima da mesa de trabalho, houve um momento de estimulação sensorial e motora (Figura 2), essencial sobretudo para os alunos com comprometimento mais acentuado nestes domínios. Assim, exploraram o (re)conhecimento da cor, do cheiro, da textura e do sabor dos ingredientes, através da visão, do tato, do paladar e do olfato. Este momento foi significativo para a aprendizagem das características do mundo envolvente, pois os alunos demonstraram motivação e envolvimento na tarefa proposta: “Posso provar a farinha? E o fermento, também?” “Não vou ficar doente?” “Posso comer sal? A minha mãe diz que faz mal!” “As sementes não têm sabor! Para que servem?”



**Figura 2-Momento de estimulação sensorial e motora.**

Foi dado destaque à discriminação sensorial da farinha e do fermento em pó (Figura 3), em virtude das suas semelhanças de textura, cor e odor. Os alunos, com a orientação de perguntas e respostas, concluíram: “A farinha é mais fina que o fermento.” “O fermento é mais escuro, mas o cheiro é quase igual.”



**Figura 3- Discriminação sensorial da farinha e do fermento em pó.**

De seguida, os alunos foram divididos em dois grupos: o grupo 1 com os alunos A, I, D e G, e o grupo 2 com os alunos T, M e C. A professora esclareceu que cada grupo iria executar a receita, com a delimitação de quatro passos sequenciais.

- 1º - Colocar a farinha (500g) numa bacia;
- 2º - Misturar a água morna (400gr) com o sal e o fermento. Mexer bem até diluir o fermento e o sal; acrescentar ao recipiente da farinha.
- 3º Envolver tudo com as mãos, até que a farinha absorva toda a água e a mistura faça uma bola;
- 4º Cobrir com um pano e esperar 1 a 2 horas.

A professora acrescentou que haveria uma pequena diferença na realização da receita do pão, pois o grupo 2 não iria acrescentar o fermento. Após o esclarecimento, entregou a cada grupo a respetiva receita.

Como em cada grupo, há alunos com competência de leitura, a cada grupo foi lançado o desafio de executar a receita disponibilizada em papel pela professora, seguindo a sequência das etapas.

Posteriormente, procedeu-se à pesagem dos ingredientes (Figura 4). Antes de pesar a farinha na balança, a professora explicou que o conteúdo do saco pesa 1kg, equivalente a 1000g e que metade é 500g. O aluno D, com capacidade de raciocínio lógico e dedutivo, de imediato, teceu o comentário: “Não precisamos da balança; vemos a olho e é metade do saco!” A professora confirmou, mas explicou que nem sempre é assim tão fácil e, por isso, é melhor confirmar com instrumentos de medida, como, neste caso, a balança. De qualquer

forma, a verificação do peso da farinha foi feita com o recurso à balança e a respetiva leitura de 500g, por alguns alunos (D, I, M, G e C). A professora salientou que não era necessário pesar o fermento, uma vez que seria utilizado o conteúdo da saqueta, que correspondia ao peso do fermento indicado na receita (5g). A aluna A colocou a farinha na bacia do seu grupo (1) e o aluno T fez o mesmo no recipiente do grupo 2. A professora mediu a quantidade de sementes de papoila indicada na receita, uma com a colher de chá, e adicionou à farinha de cada recipiente.

De seguida, foi feita a medição da água morna (200ml) através de um copo de medida, com o qual os alunos já estão habituados a medir os líquidos noutras atividades de culinária, pelo que a indicação da quantidade foi mais rápida do que a que ocorreu com a indicação do peso na balança.



**Figura 4-- Medição/pesagem de ingredientes.**

Um elemento de cada grupo – 1 (G) e 2 (C) – mediu o sal com uma colher de chá – face à explicação da docente de que esta estratégia poderá ser outra forma de medição da quantidade de um ingrediente. Um aluno de cada grupo verteu a água para a sua taça, procedendo à mistura da água morna com o sal e o fermento (grupo 1) ou só com o sal (grupo 2). Este fenómeno de diluição do sólido na água foi entusiasticamente vivido, com comentários diversos, que testemunham o pensamento mágico de alguns – “É magia... desapareceu”(aluno T) – com idade mental aquém da sua idade mental, e o pensamento mais abstrato e lógico de outros com capacidade para estabelecer relação de causa-efeito – “A água é morna para desfazer o fermento e o sal” (aluno D).

Com as indicações verbais da docente, a aluna I (grupo 1) e a aluna M (grupo 2) verteram, à vez, a mistura líquida para dentro da respetiva bacia com a farinha. De seguida, face à manifestação evidente de ‘colocarem mãos na massa’, todos os alunos, em cada grupo, iniciaram o processo de mistura dos ingredientes na bacia, com a tarefa de organizar o espaço delimitado da bacia com a intervenção ora de 8 mãos (grupo 1) ora de 6 mãos. Foi dada liberdade e autonomia para cada grupo gerir a tarefa de cooperação, sendo que, no final, cada

grupo deveria ter conseguido misturar todos os ingredientes e obter uma massa homogênea em formato de bola. Com o decorrer da tarefa, os alunos foram percebendo que dando a vez uns aos outros, mais facilmente conseguiriam alcançar o objetivo proposto. Volvidos cerca de quinze minutos, os dois grupos apresentaram o resultado do seu trabalho de equipa e passaram à etapa seguinte: cobrir a massa e deixá-la ‘descansar’ cerca de 1-2 horas.

No final da atividade, os alunos procederam à limpeza do espaço e dos utensílios, com a devida distribuição de tarefas.

Depois do almoço, em tempo destinado a Atividades da Vida Diária, os alunos revelaram curiosidade relativamente à massa do pão que ficara a ‘descansar’. Reuniram-se todos os alunos à volta da mesa para dar continuidade à segunda parte do trabalho, pois era preciso dar forma à massa e, seguidamente, pô-la a cozer no forno.

A professora colocou os dois recipientes (Figuras 5 e 6) em cima da mesa e as reações foram notórias: ‘O que aconteceu? Este cresceu!!!’ ‘Qual é a nossa massa?’ ‘Quero esta bacia... é maior!’



Figura 5-Massa sem fermento, após tempo de levedura.



Figura 6-Massa com fermento, após tempo de levedura.

Na sequência das questões, a docente perguntou:

‘Sabem porque é que são diferentes?’

O aluno D respondeu prontamente: ‘O que cresceu tem fermento e o outro não!’

A professora lembrou a diferença das receitas, relativamente à inclusão ou não do fermento e ao efeito que provoca na massa do pão, pelo que, ‘se queremos que o pão se possa trabalhar para ir ao forno cozer e comê-lo, então, temos de adicionar o fermento’.

Em função do exposto, a massa com fermento foi retirada do recipiente para ser dividida pelos alunos e trabalhada em diferentes formatos para ir ao forno (Figura 7). Foi introduzida a noção de divisão de um todo em partes menores. A professora exemplificou as diversas formas que é possível dar à massa antes de ir ao forno a cozer. De referir que este



momento, em trabalho de par, foi altamente lúdico e criativo, pois os alunos assumiram esta tarefa como se se tratasse de um trabalho com massa de modelar, argila ou plasticina, a que já estão habituados, não só na sala de recursos como também na sala regular da turma, nas disciplinas de Educação Visual e Educação Tecnológica.



**Figura 7-Pormenores do trabalho de moldagem com a massa levedada.**

Foi com grande orgulho que dispuseram as suas criações num tabuleiro e esperaram que saíssem do forno, prontas a comer na hora do lanche (Figura 8).

Para concluir a sessão, a docente de ciências auscultou os níveis de satisfação e interesse, através de conversação, cujos dados serão complementados com as notas de campo que foi registando durante a atividade.



Figura 8- Produto final.

## 4.2. Atividade 2 – Fermentação Láctea

### 4.2.1. Planificação da Atividade

Planificação de Atividade							
Oficina de Culinária - Sala Recursos 1 (CEI) - 2015-16							
Atividade	2	Tema	<i>A fermentação láctea</i>				
Ano letivo	2015/2016	Oficina	Culinária		Anos	6º 7º 9º	Nº de alunos 7
Data	11 maio 2016 12 maio 2016	Horário	09:15-9:45 +	Tempo (em minutos)	30min +	Local	Sala de Recursos 1
1. Objetivos da atividade							
Objetivos gerais: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamizar atividades de carácter científico/experimental em contexto de atividades da vida diária de alunos com NEE e com CEI;</li> <li>Promover o desenvolvimento integral dos alunos de acordo com o seu perfil de funcionalidade;</li> <li>Potenciar a aquisição e/ou o desenvolvimento de competências funcionais na transição para a vida pós-escolar.</li> </ul>							



<p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o fenómeno da fermentação láctea;</li> <li>• Desenvolver a atenção, a perceção visual, a concentração e a motricidade fina;</li> <li>• Estimular os domínios sensorial e motor;</li> <li>• Melhorar a discriminação sensorial de ingredientes/alimentos através dos órgãos sensoriais;</li> <li>• Melhorar a coordenação oculomotora;</li> <li>• Assimilar noções de peso, quantidade e volume;</li> <li>• Compreender a relação causa-efeito;</li> <li>• Compreender que materiais (neste caso, os alimentos) podem ser divididos em partes iguais e em partes menores;</li> <li>• Desenvolver competências de leitura funcional (apenas alguns alunos);</li> <li>• Interagir com os colegas;</li> <li>• Incentivar o trabalho em grupo e a cooperação;</li> <li>• Manter-se em tarefa até finalizá-la, com progressiva autonomia;</li> <li>• Adquirir hábitos saudáveis de alimentação.</li> </ul> <p>Todavia, os objetivos desta aula assumem um carácter particular quando referidos à intervenção junto de cada aluno ou grupo de alunos, tendo como fundamento cada PEI e o respetivo perfil de funcionalidade.</p>
2. Conteúdos disciplinares de natureza científica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de nutrientes na produção de energia – programa do 6ºano</li> <li>• Os micróbios – programa do 6ºano</li> </ul>
3. Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utensílios de cozinha (1 iogurteiras, 7 copos)</li> <li>• Ingredientes para a receita (1l leite, 1 iogurtes sólidos, 1 colheres de sopa de açúcar)</li> </ul>
4. Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preenchimento de Grelha de Avaliação (anexo 3) nos domínios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- participação e envolvimento</li> <li>- conhecimento e desempenho</li> <li>- autonomia e responsabilidade</li> <li>- relacionamento interpessoal</li> </ul> </li> </ul>
5. Estratégias de acompanhamento da prestação dos alunos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir da observação direta, detetar o grau de interesse, atenção e motivação dos alunos no processo de aprendizagem e atuar de forma ajustada com vista à sua melhoria;</li> <li>• Quando necessário, orientar a focalização e motivação dos alunos, recorrendo a perguntas e observações orais;</li> <li>• Prestar orientações de forma clara, conducentes a uma autonomização crescente dos alunos nas tarefas;</li> <li>• Durante as atividades, utilizar incentivos e valorizar o erro como meio para</li> </ul>

- alcançar o correto;
- Motivar os alunos através de diversificação de atividades;
  - Reforçar positivamente o envolvimento nas atividades, elogiar e dar os parabéns sempre que a postura dos alunos assim o justificar;
  - Valorizar as intervenções dos alunos durante e no final das atividades;
  - Durante as atividades, verificar o grau de compreensão por parte dos alunos e orientar/esclarecer sempre que necessário;
  - No final da aula, registar o desempenho dos alunos na ficha de avaliação (anexo 4).

**Tabela 2-Planificação da Atividade 2 – Fermentação Láctea**

#### 4.2.2. Descrição do Trabalho Experimental

Tal como na atividade anterior, procedeu-se à organização da sala, com a preparação do espaço (banca e mesa de trabalho) e recursos materiais (utensílios e ingredientes).

Após o acolhimento dos alunos na Sala de Recursos pela professora de educação especial e pelas assistentes operacionais, com o registo das presenças no mapa mensal, os alunos foram questionados sobre o tipo de trabalho realizado de acordo com o horário semanal (quarta-feira – 9:15-10:45 - Oficina de Culinária) – “Que atividade vamos realizar?”

A professora de educação especial que orientou a atividade voltou a solicitar uma atuação adequada de todos, de acordo com os princípios da higiene, saúde e segurança na escola, como em casa e no trabalho: lavar as mãos, vestir equipamento (bata, touca) e cumprir as regras definidas pelas figuras de autoridade.

A professora de Ciências esteve presente na atividade, fazendo a observação e registo dos comportamentos e dos comentários.

Antes de iniciar a atividade, a professora de educação especial mostrou aos alunos um novo utensílio da sala, a utilizar futuramente na Oficina de Culinária (Figura 9).



**Figura 9- Iogurteira.**

Retirou a máquina da caixa e perguntou aos alunos “Sabem para que serve esta máquina?” O aluno T afirmou “É uma panela para fazer sopa!”, enquanto os restantes continuavam espantados. A professora respondeu: “não, não é uma panela, mas uma máquina que faz iogurte; logo, é uma iogurteira”. A aluna C ficou entusiasmada e ansiosa: “Que fixe! Vamos fazer iogurte?” Face a tanta motivação, a professora esclareceu: “Vamos tentar! Têm de me ajudar a conhecer a máquina, a ler as instruções no manual e seguir a receita. Se conseguirmos, o pequeno-almoço de amanhã será iogurte.”

O momento que antecedeu a execução da receita, numa postura de interesse partilhado face ao desconhecido, uniu o grupo. De um modo espontâneo e natural, sem divisão orientada das tarefas, cada um definiu o seu papel: o G lia as instruções, o D desmontava a máquina nas suas peças principais, a I e a A traziam os ingredientes. A docente esclareceu os alunos quanto à simplicidade desta receita, pois era apenas necessário 1l de leite meio gordo ou gordo, um iogurte sólido e uma colher de sopa de açúcar. De imediato, o T demonstrou iniciativa para abrir o leite, o iogurte e o açúcar (Figura 10). Este momento foi acompanhado de exploração sensorial dos ingredientes, sobretudo em termos de consistência, cor, sabor e odor.

No recipiente rosa, a aluna M colocou 1l de leite, 1 iogurte natural sólido e uma colher de sopa de açúcar e misturou tudo delicadamente (Figura 11). Seguidamente, o D colocou este recipiente dentro da máquina, tapou corretamente, segundo as indicações do manual, ligou a ficha a uma tomada e ligou o interruptor da máquina, certificando-se que a luz indicava estar em funcionamento (Figura 12). O processo de maturação do iogurte demoraria cerca de 10 horas.



**Figura 10-Abertura dos ingredientes (leite, iogurte e açúcar).**



**Figura 11-Mistura dos ingredientes.**



**Figura 12-Máquina ligada à corrente, em processo de maturação do iogurte.**

Depois de todos estes procedimentos, a docente explicou que a máquina desligaria automaticamente, pelo que, no dia seguinte, de manhã, seria necessário confirmar se o iogurte tinha ou não ganho a consistência adequada (Figura 13).



**Figura 13-Máquina ligada; desligará automaticamente ao fim de 10 horas.**

No dia seguinte, quando entraram na sala, deslocaram-se imediatamente para junto da máquina para que, todos juntos, constatassem a textura do iogurte (Figura 14).



**Figura 14-Produto final - iogurte levedado**

A I verteu o iogurte para copos pequenos, de forma a garantir que todos iriam provar o iogurte (Figura 15). Para muitos, faltava um pouco mais de açúcar, o que constituiu oportunidade significativo para abordar os malefícios do açúcar, sobretudo quando é em excesso.



**Figura 15-logurte pronto para o pequeno almoço.**

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A apresentação e análise dos resultados obtidos mediante a aplicação dos instrumentos de pesquisa remetem para um conjunto de aspetos que importa equacionar, no âmbito dos objetivos nucleares do presente estudo. Para cada atividade – fermentação alcoólica e fermentação láctea – foi feito o registo da avaliação global dos sete alunos que constituem a grupo, em grelha de observação, estruturada em quatro domínios: participação e envolvimento; conhecimento e desempenho; autonomia e responsabilidade; relacionamento interpessoal. Este registo foi auxiliado por notas de campo do investigador e pelos meios audiovisuais (vídeo e fotografia).

Da análise comparativa dos níveis qualitativos atribuídos nas duas atividades (Cf. Grelhas de Observação – anexos 4 e 5), de um modo geral, podemos inferir um nível muito satisfatório dos quatro domínios na primeira atividade (manufatura do pão), comparativamente à atividade 2 (fermentação láctea). Muito provavelmente, encontramos fundamento para esta constatação no maior envolvimento dos alunos em tarefas que exijam maior comprometimento sensorial e motor, por implicarem o sujeito nas suas competências visuais, táteis, olfativas e psicomotoras, na exploração das atividades da vida diária, que constitui prática habitual neste contexto de aprendizagem (oficina de culinária). Todavia, patenteou-se curiosidade significativa quanto à atividade 2 (fermentação láctea), por oferecer a oportunidade de realizar uma atividade diferente, nunca realizada até então.

No que concerne à constituição da grupo, constatamos, por análise e comparação das grelhas das duas atividades que os alunos, cuja avaliação global foi inferior à avaliação da maioria, são aqueles (A, T) que apresentam um perfil de funcionalidade mais comprometido e que se aproxima da realidade das Unidades de Apoio Especializado em Multideficiência, com problemáticas desenvolvimentais e neuromotoras mais graves, necessitando, por isso, da supervisão e orientação constantes do adulto e/ou dos pares. Por este motivo, os objetivos propostos neste estudo são mais amplamente alcançados quando se reportam à especificidade de alunos com NEE que, embora tenham um CEI por não conseguirem seguir o currículo comum, estão motivados para este tipo de atividade experimental com ligação à vida diária, apresentam alguma autonomia e sentido de responsabilidade, sendo capazes de adquirir e aplicar conhecimentos de base científica, mas com repercussão no quotidiano e na satisfação de necessidades primárias (alimentação).

Por outro lado, foi notório que a segunda atividade experimental – fermentação láctea – constituiu motivo de curiosidade significativa sobretudo para os alunos do sexo masculino, por se adequar a interesses específicos relacionados com o funcionamento de equipamento

mecânico. Foi evidente o facto de esta atividade ter suscitado momentos interessantes de descoberta, de exploração e de partilha entre os rapazes (D, G). Neste aspeto, estes dois alunos, com dificuldades acentuadas do ponto de vista grafomotor (G) e de leitura/escrita (D), geradoras frequentemente de índices elevados de frustração e ansiedade, revelaram um comportamento altamente motivado face ao desafio do exercício lógico e hipotético-dedutivo, associado ao encadeamento lógico de ideias e de causas e efeitos, implicados na produção do iogurte por um processo de fermentação mais moderno. Consideramos que esta atitude se explica, provavelmente, pelo recurso a utensílio elétrico, em oposição ao processo manual implicado na manufatura do pão.

De salientar que os comentários mais pertinentes e reveladores de curiosidade face ao mundo, numa atitude de questionação e busca de respostas para os problemas de natureza científica e experimental em ambas as atividades (exs. “o fermento faz aumentar o espaço na massa, tornando-a mais fofa (D)”); “O tipo de leite altera o iogurte? (G)” partiram dos alunos que, neste grupo, ao contrário do que acontece com os outros, têm Ciências Naturais (6º ano), o que nos permite concluir: por um lado, a inserção da disciplina de Ciências Naturais no Currículo Específico Individual destes alunos revela-se essencial e adequada às suas necessidades e interesses e, por outro lado, o que os alunos aprendem em contexto de sala de aula regular, no que concerne, particularmente à fermentação e alimentos, é transferido para o contexto da sala de recursos, numa perspetiva de mobilização construtiva de saberes teóricos e práticos adequados ao perfil destes alunos. Face ao exposto, torna-se evidente o ensino das ciências no CEI de alunos com NEE, designadamente sobre aspetos relacionados com a fermentação e alimentos.

Quando reportados aos interesses e expectativas dos alunos com CEI que constituíram o nosso grupo de trabalho, inferimos ainda que a preparação para a vida ativa de natureza pós-escolar constitui fator determinante na participação e no envolvimento nas atividades experimentais dinamizadas, uma vez que a perspetiva de futuro no desempenho de uma profissão, por hipótese, ligada à panificação ou à cozinha, conduz mais facilmente para a aquisição e para a aplicação de conhecimentos.

No caso da aluna M, em concretização do seu PIT, no contexto escolar (cantina, bufete, biblioteca, lavandaria e reprografia), concluímos que as atividades realizadas no âmbito deste estudo, tiveram um contributo direto na consolidação das competências de carácter vocacional, sobretudo as que estão ligadas ao trabalho de estágio na cozinha da cantina da escola, mas também as competências pessoais, que assumem um papel essencial na formação destes alunos como pessoas/cidadãos e como trabalhadores, com direitos e deveres, designadamente: ser assídua e pontual; respeitar as regras; ouvir as instruções com atenção;

colaborar e pedir ajuda; reconhecer, corrigir os seus erros e aceitar as correções; ouvir os outros sem interromper; empenhar-se na aquisição de competências profissionais; obedecer às regras de higiene, saúde e segurança; utilizar vestuário adequado no local de estágio.

Em última análise, inferimos que esta aluna (M) e todos os alunos que no nosso grupo apresentam um perfil de funcionalidade que, apesar das dificuldades inerentes às suas diversas problemáticas/patologias, se enquadram no encaminhamento para a vida pós-escolar em contexto profissional, em virtude da sua idade cronológica, beneficiam de atividades de natureza experimental, no domínio das ciências, como as que foram realizadas neste trabalho, por contribuírem para o desenvolvimento de competências vocacionais e pessoais, imprescindíveis à sua vida ativa e ao seu futuro profissional.

De um modo geral, ficou clara a adequação das aprendizagens ao perfil de funcionalidade dos alunos, que se pautaram por uma postura de curiosidade e motivação face às transformações científicas operadas no trabalho experimental, extrapolando a necessidade deste tipo de atividades no âmbito do CEI de alunos com NEE.



## 6. CONCLUSÃO

O estudo que efetuámos no âmbito da ciência funcional, com atividades experimentais dirigidas a alunos com NEE e com CEI, permitiu-nos não só sublinhar certos aspetos decorrentes das incursões teóricas realizadas, como também obter respostas para as interrogações que nortearam o percurso empírico.

Face à primeira questão - *O trabalho experimental responde ao perfil de funcionalidade e às necessidades dos alunos com Currículo Específico Individual?* – constatamos que, numa lógica de diversificação de estratégias, com atividades experimentais e apelativas, sobretudo do ponto de vista sensorial e motor, é possível, responder aos interesses, expectativas e necessidades definidas no CEI de cada aluno, salientando a proficuidade dos conhecimentos adquiridos no caso dos alunos com PIT e com probabilidade dos seus objetivos serem concretizados em contextos profissionais. Pudemos observar, por um lado, um desempenho emergente por parte de todos os alunos envolvidos e, por outro, uma aquisição essencial dos princípios inerentes aos objetivos traçados para as referidas atividades. Os dados encontrados, resultantes da aplicação da observação direta, dão-nos uma perspetiva generalizada de que a maioria das competências preconizadas nestas atividades foram concretizadas.

No que concerne à segunda questão - *Será possível realizar atividades e reunir recursos com alunos com Necessidades Educativas Especiais e com Currículo Específico Individual para o ensino das Ciências e designadamente sobre a fermentação e alimentos?* – a partir da planificação e realização de duas atividades, designadamente sobre a fermentação e alimentos, em dois momentos distintos sobre conteúdos programáticos de Ciências, com um grupo de alunos com NEE e com a medida educativa CEI, sugerimos a possibilidade de conceber uma Oficina de Ciência Funcional na matriz curricular destes alunos, no contexto específico de uma sala de educação especial, salvaguardando, no entanto, a possibilidade de alguns destes alunos, assistirem, de um modo complementar, às atividades letivas na turma regular, com as devidas alterações do currículo nacional de Ciências Naturais.

Quando confrontados com a reflexão acerca da importância da atividade experimental proporcionada por uma ciência de natureza funcional, concluímos que o desenvolvimento de atividades práticas e/ou experimentais em Ciências pode ser decisivo no desenvolvimento de competências cognitivas, motoras e socioafetivas em alunos com CEI e, eventualmente, com PIT. Consideramos, complementarmente, que os alunos com NEE e com CEI, beneficiam mais do processo ensino/aprendizagem se este se realizar de uma forma ativa, em que os alunos desempenham um papel dinâmico e por eles vivenciado, permitindo objetivar os seus

conhecimentos em aprendizagens significativas. Nesta perspetiva, constatamos que o professor assume um papel crucial na orientação do processo pedagógico e na transformação de fenómenos da ciência que, à partida, nos parecem ser enriquecedores para a vida de alunos com CEI. Importa, pois, evidenciar a variabilidade introduzida neste aspeto, pois o empenho e a motivação do docente poderão constituir fatores subjetivos que interferem na possibilidade de construir aprendizagens significativas de uma forma lúdica e sensorialmente estimulante, promovendo a Literacia Científica numa perspetiva mais humanizada e inclusiva, com um contributo claro na vida ativa pós-escolar de alunos com CEI e com PIT.

Resumindo, a discussão dos resultados conduziu-nos a um entendimento generalizado acerca da necessidade de se dotar estas crianças com NEE de um conjunto de competências fundamentais diretamente relacionadas com o seu quotidiano, tal como prevê a construção do seu currículo e do seu PIT, uma vez que encontramos uma congruência de opiniões quase unânime dos educadores face a esta necessidade. Veja-se o pressuposto entendido por Gomes & Oliveira (2009, p. 20) quando refere que para além das vantagens do ensino prático das ciências ao nível da socialização, comunicação e promoção da autoestima dos alunos com NEE, também permite desenvolver competências relacionadas com as suas atividades da vida diária e promove a transversalidade interdisciplinar, com benefício para outras áreas académicas.

Numa atitude de busca para as questões formuladas, procurámos dar resposta aos objetivos iniciais, contrapondo os resultados da investigação com investigações semelhantes e com o quadro teórico existente, mas ao mesmo tempo cruzámos os dados através da sua triangulação, no sentido de lhes conceder maior sustentabilidade e, desse modo, tentar construir um quadro concetual que, embora não possa ser alvo de generalização, nos permite alcançar uma concetualização mais credível do tema em estudo.

Ainda de acordo o panorama encontrado na literatura relacionada com este tema, situámo-nos numa perspetiva inicial por uma concetualização, de forma mais abrangente na questão da administração e da gestão em geral, no sentido de criar um enquadramento mais concernente com aquilo que advoga o Decreto-lei nº139/2012, na sua aplicação relativa ao Programa do Currículo das Ciências Naturais e na tentativa de dar uma perspetiva o mais polissémica quanto possível da função emergente dos princípios fundamentais do trabalho experimental. Posteriormente, circunscrevemo-nos à especificidade dos Currículos Específicos Individuais plasmados no Decreto-lei nº 3/2008.

Assim, confrontados com o problema inicial, procurámos estabelecer uma articulação entre os dois normativos, na tentativa de estabelecer uma ponte direta entre o trabalho experimental e a necessidade de se aplicar uma metodologia de ensino aprendizagem mais compatível com as tipologias dos alunos com NEE de carácter permanente e com CEI.

Destacámos como pontos fortes do nosso estudo: a possibilidade de criar uma articulação efetiva entre os objetivos preconizados para a disciplina, na sua vertente mais genérica, com as aquisições conceituais por parte dos alunos, no que diz respeito aos conteúdos/conhecimentos em questão; e a tomada de decisão da Direção do Agrupamento em integrar na matriz curricular dos alunos com CEI (do grupo considerado) a Oficina de Ciência Funcional, como Oferta de Escola da formação académica, em articulação com as Atividades de Promoção da Capacitação, designadamente 'Vida em Casa' e a consecução dos seus objetivos, designadamente: realizar tarefas domésticas, preparar refeições, alimentar-se, cuidar da limpeza da casa, vestir-se, cuidar da higiene pessoal, manter -se ocupado durante os tempos livres em casa, utilizar dispositivos eletrónicos, tal como sugerido nas orientações da portaria nº201-C/2015.

#### 6.1 Sugestões para trabalhos futuros.

Apesar dos pontos positivos elencados, após a realização desta investigação consideramos que muito ficou por dizer e fazer, nomeadamente no que concerne a problemas relacionados com o tipo de grupo. Por um lado, pensamos que a nossa investigação talvez seja parca no que diz respeito à dimensão de grupo, ou seja, consideramos pertinente uma investigação direcionada para um maior número de alunos com NEE, com CEI e com PIT, abrangendo os alunos integrados na Unidade de Ensino Estruturado para Alunos com Perturbações do Espectro do Autismo, na mesma escola. Por outro lado, somos da opinião que seria pertinente, em termos de perspetivas futuras de investigação, realizar este estudo ao nível das escolas de primeiro ciclo, direcionado para alunos com NEE e com CEI, já que os problemas que aí surgem podem ser de natureza um pouco diferente, fruto do facto de neste nível de ensino, a questão experimental ser quase inexistente.

Uma outra sugestão passa pela aplicação desta investigação na disciplina de matemática, nomeadamente nas operações, medidas e pesagens. Consideramos ainda necessária a avaliação das opiniões dos intervenientes no processo educativo, em particular dos professores de educação especial, através de uma avaliação quantitativa e qualitativa.

Todavia, assumindo a limitação subjacente à natureza qualitativa e descritiva desta investigação, bem como à reduzida dimensão do grupo, percebemos a necessidade de tomar esta pesquisa como um mero ponto de partida de renovadas análises e de contínuas investigações, numa atitude profunda, insatisfeita e séria, que contribua, de alguma forma,

para a ampliação das cognições e práticas dos professores, das famílias e da sociedade em geral na sua forma de lidar com as NEE.

Em suma, que este estudo represente um dos muitos contributos para a sensibilização das escolas, dos professores, das famílias e da sociedade em geral na concretização dos ideais de uma verdadeira escola inclusiva.

## REFERÊNCIAS

- Afonso, M., Alveirinho, D., Alves, V., Calado, S., Ferreira, S., Silva, P., Tomás, H. (2011). “A exigência conceptual no ensino das Ciências - do 1º ao 9º ano de escolaridade”. In M. Afonso, D. Alveirinho, V. Alves, S. Calado, S. Ferreira, D. Klahr, P. Silva, H. Tomás. *O valor do ensino experimental* (pp.43-75). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. Coleção Questões-Chave da Educação.
- Bairrão, J. (1998). *Os Alunos com Necessidades Educativas Especiais. Subsídios para o Sistema de Educação*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Bell, J. (2008). *Como Realizar um Projecto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2000). *Investigação Qualitativa Em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Brennen, W. K. (1988). *El Currículo para Niños com Necessidades Especiales*. Madrid: Siglo XXI.
- Caldeira, M., Fael, I., Alves, C., Antunes, M., Santos, M., Ferreira, L. & Sousa, J. (2009). Atividades interativas de Ciência para alunos com necessidades educativas especiais – um estudo no Exploratório Infante D. Henrique. In R.M. Vieira, S. Magalhães, F. Alves, Z. Marques, M. Cruz, L. Roque (coord.) *Atas do III Encontro de Educação em Ciências* (pp. 55-66). Águeda: Universidade de Aveiro.
- Capucha, L. (2008). *Educação Especial. Manual de Apoio à Prática*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular/Direção de Serviços da Educação Especial e do Apoio Sócio-Educativo (Ministério da Educação).
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). *Metodologia de Investigação – Guia para autoaprendizagem* (2ª Edição). Lisboa: Universidade Aberta.
- Chassot, A. *Para que(m) é útil o ensino?* 2 ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2004, p. 63.
- Correia, L. Miranda (1999). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes*. Porto: Porto Editora.
- Fernandéz-Ballesteros, R. (2004). “La observación”. Fernandéz-Ballesteros, R. (Dir.). *Evaluación Psicológica. Conceptos, métodos y estudio de casos*. Madrid: Pirâmide. pp.161-201.
- Freixo, M. (2010). *Metodologia científica – Fundamentos, métodos e técnicas*. 2ª Edição. Instituto Piaget. Lisboa.

- Gall, M. D., Borg, W. R., Gall, J. P. (1996). "Collecting Research Data Through Observation and Content Analysis". *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman Publishers USA. pp. 327-369.
- Gomes, F. & Oliveira, M. (2009). "Desenvolvimento e Implementação de um Programa de Intervenção para o ensino das ciências a alunos com necessidades educativas especiais". In R.M. Vieira, S. Magalhães, F. Alves, Z. Marques, M. Cruz, L. Roque (coord.) *Atas do III Encontro de Educação em Ciências* (pp. 20-27). Águeda: Universidade de Aveiro.
- Gómez, R. G., Flores, J. G., Jiménez, E. G. (1999). *Metodologia de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Jiménez, R. B. (1997). "Uma Escola para Todos: a Integração Escolar". In *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Dinalivro. pp. 21-35.
- Klahr, D. (2011). "Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu: e quanto à instrução direta?" In M. Afonso, D. Alveirinho, V. Alves, S. Calado, S. Ferreira, D. Klahr, P. Silva e H. Tomás. *O valor do ensino experimental* (pp.11-40). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. Coleção Questões-Chave da Educação.
- Leite, T.S. (2011). *Currículo e Necessidades Educativas Especiais*. Aveiro: Ed. Universidade de Aveiro.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., Boutin, G. (2008). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- <http://www.saudemedicina.com/exame-lipase>, acedido em 30 de novembro de 2016
- Nelson, D. & Cox, M. (2008). *Lehninger's Principles of Biochemistry*. 5th Edition. p. 550-551. W. H. Freeman and Company. New York.
- Ordóñez, J.A. (2005). *Tecnologia de Alimentos*. vol. 2, Porto Alegre: Artmed. p. 279.
- <http://planetabiologia.com/?s=fermenta%C3%A7%C3%A3o+alcoolica>, acedido em 30 de novembro de 2016.
- Quivy, R., Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ribereau-Gayon, P.; Glories, Y.; Maujean, A.; Dubourdien, D. (2006). *Handbook of Enology Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments*, 2nd Edition; Wiley; West Sussex; Reino Unido; 441 pp.

- Rodrigues, D. (2003). “Educação Inclusiva. As Boas e as Más Notícias”. In Rodrigues, David (org.). *Perspetivas sobre Inclusão*. Porto: Porto Editora 89-101.
- Roldão, M. C. (2003). *Diferenciação Curricular Revisitada. Conceito, discurso e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Serra, H. (2002). *Educação Especial. Integração das Crianças e Adaptação das Estruturas de Educação*. Braga: APPACDM.
- Serrano, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Sousa, M. (2012). *Ensino Experimental das Ciências e Literacia Científica dos alunos Um estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Ensino das Ciências.
- Wahyono, A. et al (2016). Improving bread quality using co-cultures of *Saccharomyces Cerevisae*, *Torulaspora Delbrueckii* JK08, and *Pichia Anomala* JK04. In *Ital. J. Food Sci.*, vol 28, 2016 – pp. 298-314.
- Yin, R. (1988). *Case Study Research. Design and Methods*, Newbury Park, Sage. Declaração de Salamanca, UNESCO, Edição do IIE, Lisboa, 1994.
- Decreto-Lei nº 319/91 de 23 de agosto
- Decreto-Lei nº 3/2008 de 7 de janeiro
- Decreto-lei nº 139/2012 de 5 de julho
- Lei de Bases do Sistema Educativo (1986)
- Organização Curricular e Programas do Ensino Básico de Ciências Naturais
- Portaria n.º 201-C/2015 de 10 de julho
- Portaria n.º 275-A/2012 de 11 de setembro

## ANEXOS



## ANEXO 1

<b>Horário da Sala de Recursos 1 – CEI – 2015/2016</b>										
<b>Tempos</b>	<b>Segunda</b>	<b>sala</b>	<b>Terça</b>	<b>sala</b>	<b>Quarta</b>	<b>sala</b>	<b>Quinta</b>	<b>sala</b>	<b>Sexta</b>	<b>sala</b>
09:00-09:45	Acolhimento 9h15 <b>Ofic. Letras e Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	Acolhimento 9h15 <b>Ofic. Conhecer o Mundo</b>	SR1	Acolhimento 9h15 <b>Ofic. Culinária</b>	SR1	Acolhimento 9h15 <b>Desenvolvimento Socioemocional (Eu e os Outros)</b>	SR1	Acolhimento 9h15 <b>Ofic. de Papel</b>	SR1
10:00-10:45	<b>Psicomotricidade (GI)</b>	Gin	<b>Psicomotricidade (GI)</b>	Gin.	<b>Ofic. Culinária</b>	SR1	<b>Ofic. Madeiras</b>	SR1	<b>Ofic. Reciclagem</b>	SR1
	<b>Ofic. Letras e Palavras</b> (Português Funcional) GII	SR1	<b>Ofic. Conhecer o Mundo (GII)</b>  <b>TF – 9.45-10.45</b>	SR1						
10:45-11:30	<b>Desporto Adaptado (GI+GII)</b>	gin	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional)  <b>TF 10.45-11.15</b> <b>TF 11.15-11.40</b>	SM	<b>Ofic. de Papel</b> Prof. Belinda M.  <b>Fisiot.10.30-11.15</b>  <b>Fisiot.11.15-12.00</b>	SR1	<b>Natação Adapt</b> 11.15-11.45	Pisc AS	<b>Ofic. Fotografia</b>  <b>TF11.30-11.55</b>	SR1
11:40-12:25	<b>Ofic. Ritmos</b>	SM	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional)	SR1	<b>Oficina Têxteis</b>  <b>TF- 11.30-12.00</b> <b>Fisioter 12.00-12.30</b>	SR1	<b>Natação Adapt</b> 11.45-12.15	Pisc AS	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional)  <b>TO 12.00-12.30</b>	SR1
12:25-13:10	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant
13:20-14:05	<b>Expressão Plástica</b>  <b>Fisiot. 13.30-14.30</b>	EV SR1	<b>Ofic. Informática</b>	SR1	<b>Atividades da Vida Diária (AVD)</b>	SR1	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional)	SR1	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional)  <b>TO 13.30-14.00</b> <b>TF-13.15-13.45</b> <b>TF13.45-14.30</b>	SR1
14:05-14:50	<b>Expressão Plástica</b>  <b>Fisiot.14.30-15.00</b>	EV SR1	<b>Ofic. Informática</b>	SR1	<b>Estimulação Sensorial - Cores, Sabores e Texturas (GI)</b> <b>Ofic. Expressão Dramática</b> Prof. Lurdes Brito (GII)	SR1	<b>Ofic. Números e Formas</b> (Mat. Funcional) Prof. Hugo Neto	SR1	<b>Ofic. Informática</b> Prof. Hugo Neto  <b>David</b> <b>TO 14.45-15.30</b>  <b>Alina</b> <b>TF- 14.30-15.00</b>	SR1
15:00-15:45	<b>Desenvolvimento Socioemocional (Eu e os Outros)</b>	SR1	<b>Ofic. Letras e Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Estimulação Sensorial - Cores, Sabores e Texturas (GI)</b>  <b>Ofic. Expressão Dramática</b> (GII)	SR1	<b>Ofic. Letras e Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Boccia</b> <b>TO 15.30-16.00</b> <b>TF-15.00-15.30</b> <b>TF 15.30-16.00</b>	Gin.
15:45-16:30	<b>Ativ. Vida Diária (AVD)</b>	SR1	<b>Jogos Cooperativos</b>	SR1	<b>Ofic. Dança/relaxamento</b>	SR1	<b>Ofic. Letras e Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Boccia</b>	Gin.

## Operacionalização do Programa Educativo Individual

<b>Disciplina: Oficina de Culinária</b>			
<b>Objetivos/Competências gerais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Melhorar a coordenação motora;</li> <li>– Proporcionar estimulação sensorial diversificada;</li> <li>– Promover hábitos de alimentação saudável;</li> <li>– Promover hábitos de higiene;</li> <li>– Favorecer a auto-estima;</li> <li>– Fortalecer o trabalho em equipa;</li> <li>– Desenvolver a memória visual e a memória auditiva;</li> <li>– Melhorar a autonomia.</li> </ul>			
	<b>Avaliação Final</b>		
<b>Objetivos/Competências específicas:</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>NA</b>
- Melhorar a coordenação motora (misturar, bater, picar, enrolar, estender, etc.);			
- Experimentar diferentes estímulos (cores, sabores, formas, odores);			
- Reconhecer hábitos de alimentação saudável;			
- Seguir os procedimentos de higiene necessários;			
- Sentir-se útil na execução de tarefas;			
- Respeitar regras de trabalho em equipa;			
- Cumprir normas de segurança durante as atividades;			
- Memorizar sequência de procedimentos;			
- Realizar procedimentos com eficácia e autonomia.			
<b>Professores de Educação Especial:</b>	<b>Assinaturas:</b> _____		

- 2015/2016															
Professor: XXXXXXXX															
Tema:															
Disciplina/Área: Oficina Culinária															
Data da aula:															
Turma	Critérios de Avaliação	Participação e Envolvimento			Conhecimento e Desempenho			Autonomia e responsabilidade			Relacionamento Interpessoal			Avaliação Global	OBS
		Participa voluntariamente	Esta motivado na tarefa	Finaliza as tarefas	Compreende as orientações	Adquire os conhecimentos	Aplica os conhecimentos	É autônomo	É responsável em tarefa	Tem capacidade de auto-crítica	Cumprir as regras	Contribui para a dinâmica da aula	Coopera/ajuda os colegas	Qualitativa	
													</		

[illegible]

- 2015/2016														
Disciplina/Área: Ofic Culinária														
Data da aula: 11/05/2016														
Professora: XXXXXXXX														
Tema: A fermentação láctea														
Ano	Critérios de Avaliação	Participação e Envolvimento			Conhecimento e Desempenho			Autonomia e responsabilidade			Relacionamento Interpessoal		Avaliação Global	Notas de campo
		Participa voluntariamente	Está motivado na tarefa	Finaliza as tarefas	Compreende as orientações	Adquire os conhecimentos	Aplica os conhecimentos	E autônomo	E responsável em tarefa	Tem capacidade de auto-crítica	Cumprir as regras	Contribui para a dinâmica da aula		
9º A		I	S	I	I	I	I	I	S	I	S	I	I	revelou muita dificuldade em seguir as instruções dadas
6º T		I	S	S	S	I	I	I	I	I	S	I	I	ligeiro aumento do interesse da atividade, comparativamente à do pão (manipulação de máquina)
7º I		B	B	MB	B	B	B	MB	MB	B	MB	B	B	cumpriu com rigor as orientações prestadas oralmente
6º C		B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	revelou dificuldade em seguir, sequencialmente, as instruções dadas
6º D		MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B	S	MB	MB	MB	manifestou interesse significativo no domínio da máquina
9º M		S	S	S	S	S	S	S	S	I	B	S	S	revelou frustração e desinteresse
6º G		B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S	R-	maior interesse por esta atividade (menor exigência de motricidade fina?)

## Plano Individual de Transição

**Artigo 14º do Decreto-Lei nº3/2008, de 7 de Janeiro**

**Ano letivo 2015/16**

<b>1. Identificação do aluno:</b>	
Nome: M-----	
Data de Nascimento: -----	
Ano: Turma: -----	
Morada: -----	
Telefone: -----	
<b>2. Encaminhamento para a vida pós-escolar (assinalar com um X):</b>	
	Atividade profissional
X	Formação profissional: cantina, BE, bufete, ginásio e lavandaria da EB2/3 de Pedrouços
	Instituição de carácter ocupacional
	Ingresso numa instituição especial
	Outro:
<b>3. Equipa de orientação:</b>	
<b>Intervenientes</b>	<b>Funções</b>
----- (Encarregado de Educação)	Expressar expetativas e perceções sobre o futuro da sua educanda. Estar envolvido ativamente no processo e contribuir para um ambiente encorajante.
----- (Diretor de Turma)	Motivar e apoiar o jovem para as novas aprendizagens.
----- ----- (Coordenadores do PIT)	Serem responsáveis pela pontualidade no local de estágio e pelos detalhes importantes decorridos no mesmo, com implicações na futura transição para a vida pós-escolar; manter contactos com os formadores durante as atividades "laborais" da jovem e assegurar o acompanhamento no local de estágio no sentido de controlar as atitudes e o desempenho da aluna.
----- (biblioteca) ----- (cantina) ----- (lavandaria) ----- (bufete) ----- (reprografia) ----- (ginásio) (Formadores)	Supervisionar os períodos de estágio. Dar formação e apoiar os períodos de prática. Responsáveis pela avaliação.

<b>4. Expetativas e percepções</b>	
<b>Família</b>  Espera que a sua educanda aprenda uma profissão, que lhe proporcione oportunidades no futuro.	
<b>Escola</b>  A M frequenta o 9ºano de escolaridade e usufrui da medida educativa “Currículo Específico Individual” ao abrigo do DL 3/2008, de 7 janeiro. Está inscrita no Centro de Educação e Formação Profissional Integrada (CEFPI) da Vilarinha, e aguarda ser chamada para a segunda fase do processo de avaliação.  A Escola perspetiva que a aluna consiga desenvolver as competências definidas neste documento, melhorar a sua atitude de iniciativa, baseado nas regras aplicadas em contexto de trabalho e tomar consciência das competências inerentes ao contexto de trabalho.	
<b>Avaliação do CEFPI da Vilarinha</b>  <i>“Orientação Profissional:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>A aluna ainda vai realizar a segunda fase do processo de avaliação no CEFPI da Vilarinha; o processo ficou adiado por motivos de saúde comunicados pelo Encarregado de Educação (frequência de crises de epilepsia e adaptação a nova medicação, geradora de oscilação emocional).</li> </ul>	
<b>Estágio</b>  A M irá realizar o estágio na biblioteca escolar, na cantina, na reprografia, na lavandaria e no ginásio, no sentido de desenvolver competências pré profissionalizantes nas diversas áreas, numa vertente exploratória de aptidões e interesses, uma vez que a aluna ainda não realizou a segunda fase da avaliação e orientação profissional no CEFPI da Vilarinha. As responsáveis pelo estágio mostraram empenho em contribuir para a formação da aluna, ajudando-a a desenvolver competências pessoais e profissionais, comprometendo-se a desenvolver todos os objetivos traçados por todos os intervenientes neste processo educativo e que constam nas competências do ponto 5.	
<b>5. Competências a desenvolver</b>	
<b>Vocacionais</b>	<b>Pessoais</b>
BIBLIOTECA ESCOLAR	- Ser assídua e pontual;  - Cumprimentar adequadamente aqueles com quem trabalha;  - Respeitar as regras que lhe são impostas;  - Ouvir as instruções com atenção;
- Organizar/arrumar livros de acordo com a cota; - Organizar/arrumar revistas e jornais; - Transmitir recados/mensagens; - Zelar pela manutenção da organização do mobiliário da BE.	
CANTINA	
- Limpar os tabuleiros; - Colocar os toalhetes nos tabuleiros limpos; - Retirar os talheres lavados na máquina de lavar loiça; - Limpar os talheres; - Embalar os 3 talheres necessários para as refeições (faca, garfo e colher da sopa) em sacos próprios ou guardanapos; - Limpar as mesas do refeitório; - Limpar o balcão de acesso aos alunos;	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar o chão:             <ul style="list-style-type: none"> <li>. varrer com uma vassoura;</li> <li>. limpar com uma esfregona.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>BUFETE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar/arrumar produtos;</li> <li>- Fazer contagem de produtos vendidos e em stock;</li> <li>- Limpar o balcão de acesso aos alunos;</li> <li>- Limpar os balcões interiores do bufete;</li> <li>- Limpar o chão:             <ul style="list-style-type: none"> <li>. varrer com uma vassoura;</li> <li>. limpar com uma esfregona.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborar e pedir ajuda às formadoras;</li> </ul>
<b>LAVANDARIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar a roupa por tipo de tecido e por cor;</li> <li>- Programar máquina de lavar/secar;</li> <li>- Retirar roupa da máquina;</li> <li>- Dobrar a roupa;</li> <li>- Organizar a roupa;</li> <li>- Entregar a roupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer, corrigir os seus erros e aceitar as correções;</li> <li>- Ouvir os outros sem interromper;</li> <li>- Conversar sobre assuntos adequados;</li> </ul>
<b>REPROGRAFIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receber/transmitir recados;</li> <li>- Policopiar documentos (processo simples);</li> <li>- Fazer contagem de fotocópias;</li> <li>- Receber/devolver documentos policopiados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empenhar-se na aquisição de competências profissionais;</li> </ul>
<b>GINÁSIO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar/arrumar recursos e materiais;</li> <li>- Receber/transmitir recados;</li> <li>- Colaborar nas tarefas executadas pelas Assistentes Operacionais na manutenção da limpeza do ginásio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obedecer às regras de higiene, saúde e segurança;</li> <li>- Utilizar vestuário adequado no local de estágio (quando necessário).</li> </ul>



6. As atividades desenvolver-se-ão de acordo com o seguinte horário:

<i>Tempos</i>	<i>Segunda</i>	<i>sala</i>	<i>Terça</i>	<i>sala</i>	<i>Quarta</i>	<i>sala</i>	<i>Quinta</i>	<i>sala</i>	<i>Sexta</i>	<i>sala</i>
09:00-09:45	<b>PIT</b> <b>Biblioteca Escolar</b>	BE	<b>Educ Física</b>	Gin	<b>PIT</b> <b>Biblioteca Escolar</b>	BE	<b>PIT</b> <b>Biblioteca Escolar</b>	BE	<b>Educ. Física</b>	Gin
10:00-10:45	<b>Ofic. Letras e</b> <b>Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Ofic. Conhecer o</b> <b>Mundo</b>	SR1	<b>Ofic. Culinária</b>	SR1	<b>Ofic. Madeiras</b>	SR1	<b>PIT</b> <b>Bufete Alunos</b>	Pol
10:45-11:30	<b>Desporto Adaptado</b>	gin	<b>PIT</b> <b>Bufete Alunos</b>	Pol	<b>Ofic. Culinária</b>	SR1	<b>Natação Adapt</b>	Pisc AS	<b>Ofic. Fotografia</b>	SR1
11:40-12:25	<b>Ofic. Ritmos</b>	SM	<b>Ofic. Números e</b> <b>Formas</b> (Mat. Funcional)	SR1	<b>Ofic. Têxteis</b>	SR1	<b>Natação Adapt</b>	Pisc AS	<b>Ofic. Números e</b> <b>Formas</b> (Mat. Funcional)	SR1
12:25-13:10	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant	Almoço	cant
13:20-14:05	<b>PIT</b> <b>Cantina</b> <b>13.30-14.30</b>	<b>Cant.</b>	<b>PIT</b> <b>Cantina</b> <b>13.30-14.30</b>	<b>Cant.</b>	<b>PIT</b> <b>Cantina</b> <b>13.30-14.30</b>	<b>Cant.</b>	<b>PIT</b> <b>Cantina</b> <b>13.30-14.30</b>	<b>Cant.</b>	<b>PIT</b> <b>Cantina</b> <b>13.30-14.30</b>	<b>Cant.</b>
14:05-14:50	<b>Expressão Plástica</b>	SR1	<b>Ofic. Informática</b>	SR1	<b>Ofic. Expressão</b> <b>Dramática</b>		<b>PIT</b> <b>Ginásio</b> <b>14.30-15.00</b>	Gin.	<b>PIT</b> <b>Ginásio</b> <b>14.30-15.00</b>	Gin.
15:00-15:45	<b>Desenvolviment</b> <b>Socioemocional</b> (Eu e os Outros)	SR1	<b>Ofic. Letras e</b> <b>Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Ofic. Expressão</b> <b>Dramática</b>		<b>Ofic. Letras e</b> <b>Palavras</b> (Português Funcional)	SR1	<b>Boccia</b>	SR1
15:45-16:30	<b>PIT</b> <b>Reprografia</b>	Rep.	<b>PIT</b> <b>Lavandaria</b>	PavA	<b>Ofic.</b> <b>Dança/relaxamento</b>	SR1	<b>PIT</b> <b>Lavandaria</b>	PavA	<b>Boccia</b>	SR1

7. Implementação e avaliação do PIT		
<b>Início da implementação:</b>  Data:		<b>Data de revisão:</b>  Final do ano letivo ou quando necessário
Avaliação do PIT		
<b>Critérios</b>  Nível de consecução dos objetivos traçados.	<b>Intervenientes</b>  Equipe de orientação	<b>Momentos de avaliação</b>  Avaliação trimestral/anual

8. Intervenção na elaboração do PIT
<b>Coordenadores do PIT</b>  Cargo: Docentes da Educação Especial  Nome: _____ _____  Data:
<b>Coordenador do PEI</b>  Nome: _____  Cargo: Diretor de Turma  Assinatura: _____  Data:

# NM

**MESTRADO DIDÁTICA DAS  
CIÊNCIAS E DA MATEMÁTICA**

**novembro 2016**