



**Centro de Competência de Ciências Sociais**

**Departamento de Ciências da Educação**

***A integração das TIC nas Atividades Curriculares  
sob o Olhar da Inovação Pedagógica***

Dissertação apresentada à Universidade da Madeira

para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação – Inovação Pedagógica

Adérita Cristina Pereira Fernandes

Sob a orientação de

Professor Doutor Carlos Manuel Nogueira Fino

Funchal

2014



*A integração das TIC nas Atividades Curriculares  
sob o Olhar da Inovação Pedagógica*

Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação na área de Inovação Pedagógica  
elaborada sob a orientação do Professor Doutor Carlos Manuel Nogueira Fino

2014

## Sumário

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract .....	vii
Résumé.....	viii
Resumen.....	ix
Lista de Acrónimos e Siglas.....	x
Lista de Ilustrações.....	xi
<b>CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1. Questão da investigação.....	3
1.1 Justificação e relevância do tema.....	5
1.2. Objetivos da investigação.....	7
<b>CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
1. A Inovação Pedagógica.....	8
2. A relação entre as TIC e a Inovação Pedagógica .....	18
3. As TIC na Educação.....	25
4. Enquadramento das TIC nas Escolas de 1º Ciclo da Região Autónoma da Madeira.....	42
5. Integração das TIC na sala de aula curricular .....	43
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....</b>	<b>49</b>
1. Estudo de caso.....	52
2. Os instrumentos de pesquisa – observação participante periférica, diário de campo e análise documental .....	55
3. Local da pesquisa .....	61
3.1 Caracterização da escola .....	61
4. Sujeitos da investigação .....	62
5. Caracterização da sala de informática .....	63
<b>CAPÍTULO IV – ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS .....</b>	<b>64</b>
1. Descrição.....	64
2. Análise e interpretação .....	75
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>112</b>

ANEXOS.....	118
APÊNDICES.....	119

## **Agradecimentos**

Aos meus filhos, Eduardo e Tiago, que consciente ou inconscientemente suportaram e encorajaram esta realidade.

À minha mãe, Madalena, por ser a minha fonte de orgulho e inspiração e por todo o apoio prestado aquando da realização deste trabalho.

Ao meu marido, Pedro, pelo apoio e compreensão dedicados.

Ao meu irmão, Urbino, que, mesmo à distância, me ajudou sempre que precisei.

Ao meu orientador, Carlos Fino, por todo o seu saber, dedicação e orientação.

Ao meu grande amigo Gilberto, que como eu era um cientista da educação e com quem infelizmente já não posso partilhar este acontecimento.

A todos os meus colegas de mestrado, que partilharam esta experiência comigo.

A todos os meus amigos e colegas, pela forma especial que cada um me ajudou a tornar este sonho uma realidade.

A todos eles o meu mais profundo e sincero reconhecimento.

## Resumo

A presente dissertação - “*A integração das TIC nas Atividades Curriculares sob o Olhar da Inovação Pedagógica*” decorre de uma investigação realizada ao longo do ano letivo 2012/2013 numa turma de 4º ano de uma escola de 1º Ciclo do Ensino Básico na Região Autónoma da Madeira. Partindo da formulação da questão - *Como é que a integração das TIC na curricular promove inovação pedagógica?* – pretendeu-se estudar e compreender como é que acontece a integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas atividades curriculares e de que forma a prática pedagógica daí decorrente poderia constituir ou não inovação pedagógica.

Num primeiro momento procedeu-se à revisão da literatura relacionada com o tema da investigação. Assim, o debate construiu-se não só em torno da temática da inovação pedagógica, linha orientadora do mestrado mas também da relação existente entre as TIC e a inovação pedagógica, pondo em evidência o modo como estes dois conceitos se cruzam nas práticas pedagógicas.

No sentido de contribuir para um enquadramento teórico mais eficaz, foi feita uma breve abordagem à introdução das TIC na Educação, ao enquadramento das TIC nas escolas de 1º Ciclo da Região Autónoma da Madeira bem como a sua integração nas atividades curriculares.

Tratando-se da observação de uma turma, a metodologia considerada mais eficaz foi o estudo de caso. Os dados foram recolhidos através da observação participante periférica, traduzida no diário de campo, bem como da análise documental.

Assim, através desta investigação, de natureza qualitativa, foi possível observar, descrever e analisar um contexto específico, tornando-se claro que as práticas pedagógicas que aí ocorreram ainda se encontram muito distantes da inovação pedagógica. Sobressaíram, desta forma, práticas enraizadas numa cultura de inovação e tecnologia educativas, não se evidenciando, portanto, a rutura paradigmática preconizada pela inovação pedagógica.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; atividades curriculares; práticas pedagógicas; inovação pedagógica.

## **Abstract**

This dissertation - "The integration of ICT in Curriculum Activities under the gaze of Educational" stems from an investigation conducted throughout the school year 2012/2013 in a class of 4th year of a primary school in the Autonomous Region of Madeira.

Starting from the formulation of the question - How does the integration of ICT in the curriculum promote educational innovation? - we sought to study and understand the way Information and Communication Technologies (ICT) integrate with curricular activities and how the resultant pedagogical practice might or might not be considered pedagogical innovation.

In a first moment literature related to the topic of research was reviewed. Thus, the debate is not only built around the theme of pedagogical innovation, guideline of this thesis, but also around the relationship between ICT and teaching innovation, highlighting how these two concepts intersect in pedagogical practices.

In order to contribute to a more effective theoretical framework a brief approach was taken to some topics: introduction of ICT in Education, the environment for ICT in primary schools of Autonomous Region of Madeira and its integration into curricular activities. Taking into account that it is the observation of a class, case study was considered the most effective methodology. Data was collected through peripheral membership, recorded in the logbook, and documental analysis.

This way, through this qualitative research it was possible to observe, describe and analyze a specific context, making it clear that the pedagogical practices that occurred were still far from pedagogical innovation. Therefore practices rooted in a culture of innovation and educational technology stood out, thus not showing the paradigmatic rupture advocated by pedagogical innovation.

**Keywords:** Information and Communication Technologies; curricular activities; pedagogical practices; pedagogical innovation.

## Résumé

Cette thèse intitulée «L'intégration des TIC dans les programmes d'études Activités sous le regard d'innovation éducative " les résultats d'une enquête menée tout au long de l'année scolaire 2012/2013 dans une classe de 4e année de l'école 1er cycle de l'éducation de base dans Região Autónoma da Madeira. A partir de la formulation d'une question - *Comment l'intégration des TIC dans le programme favorise l'innovation pédagogique?* - Tenter d'étudier et de comprendre comment il devait accomplir l'intégration pédagogique des Technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le programme et les activités qui forment la pratique pédagogique résultant ne pouvait pas constituer ou de l'innovation pédagogique.

Dans un premier temps procédé à l'examen relatif à la question de la littérature de recherche. Tout d'abord, il a été jugé nécessaire de discuter de la question de l'innovation pédagogique , le maître de la directive et de réaliser plus tard que la relation entre les TIC et l'innovation pédagogique , en soulignant la façon dont ces deux concepts se recoupent dans les pratiques pédagogiques .

Afin de contribuer à un cadre théorique plus efficace , une brève approche de l'introduction des TIC dans l'éducation, l'environnement des TIC dans les écoles du 1er cycle de la Região Autónoma da Madeira et son intégration dans les activités scolaires a été faite .

En ce qui concerne l'observation d'une classe, la méthode jugée la plus efficace était l'étude de cas. Les données ont été recueillies, de sorte à travers l'observation , traduits dans le journal de bord et l'analyse de documents pertinents dans le contexte de l'étude .

Ainsi , grâce à cette recherche , de nature qualitative , sont destinés à décrire et à analyser comment ils se développent les technologies de l'information et de la communication dans les activités parascolaires d'un groupe du 1er cycle de l'enseignement de base et comment il se promeut l'innovation pédagogique .

Mots-clés: Technologies de l'information et de la communication; activités scolaires; les pratiques pédagogiques; l'innovation pédagogique .

## Resumen

Esta tesis doctoral titulada "La integración de las TIC en el currículo de actividades bajo la mirada de Innovación Educativa " resultados de una investigación llevada a cabo durante el año escolar 2012/2013 en una clase de cuarto año de la escuela 1 ° Ciclo de Educación Básica en la Região Autónoma da Madeira. A partir de la formulación de una pregunta - *Cómo afecta la integración de las TIC en el currículo promueve la innovación educativa?* - el intento de estudiar y comprender la forma en que se cumpliera la integración curricular de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el currículo y las actividades que constituyen la práctica pedagógica resultante no podría constituir o la innovación pedagógica.

En un primer momento se procedió a la revisión en relación con el tema de la literatura de investigación. En primer lugar, se consideró necesario discutir sobre la cuestión de la innovación pedagógica, el maestro guía y luego darse cuenta de que la relación entre las TIC y la innovación docente, destacando cómo estos dos conceptos se cruzan en las prácticas pedagógicas.

Con el fin de contribuir a un marco teórico más eficaz, una breve aproximación a la introducción de las TIC en la educación, el medio ambiente para las TIC en las escuelas se hizo 1 ° Ciclo de la Região Autónoma da Madeira y su integración en las actividades curriculares.

En cuanto a la observación de una clase, la metodología que considere más eficaz fue el estudio de caso. Se recogieron los datos, por lo que a través de la observación, traducidos en el libro de registro y el análisis de los documentos pertinentes en el contexto del estudio.

De este modo, a través de esta investigación , de carácter cualitativo , se pretende describir y analizar cómo se desarrollan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las actividades curriculares de un grupo de 1 ° ciclo de la educación básica y cómo sucede promueve la innovación pedagógica.

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicación; actividades curriculares; prácticas pedagógicas; la innovación pedagógica.

## **Lista de Acrónimos e Siglas**

AC – atividades curriculares

ACC – atividades de complemento curricular

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

DOM – Documento de Orientações Metodológicas

DRE – Direção Regional de Educação

EAC – Ensino Assistido por Computador

EB1/PE – Escola Básica de 1º Ciclo com Pré-escolar

E.E.F.M. – Educação e Expressão Físico-Motora

E.E.M.D. – Educação e Expressão Musical e Dramática

ETI – Escola a Tempo Inteiro

JORAM - Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira

NEE – Necessidades Educativas Especiais

RAM – Região Autónoma da Madeira

SRERH – Secretaria Regional de Educação e Recursos Humanos

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

## **Lista de Ilustrações**

Ilustração 1 - "Na escola" - série "Utopia", de Villemard, 1910 .....	19
Ilustração 2 - Escola Básica de 1º ciclo com Pré-escolar de Tabua. ....	61
Ilustração 3 - Sala de informática .....	63
Ilustração 4 - Trabalho realizado pelas alunas Filipa e Érica .....	70
Ilustração 5 - Trabalho realizado pelas alunas Diana e Natacha .....	71
Ilustração 6 - Trabalho elaborado pelos alunos Simão e Rodrigo .....	75

## CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Atualmente, imaginarmos as nossas vidas diárias, especialmente os jovens, sem utilização das novas tecnologias é uma tarefa árdua e, provavelmente, impensável. Contarmos a um jovem que tenha nascido após a década de oitenta que os seus antepassados mais próximos se reuniam na casa de alguém para poder assistir televisão ou que o único meio de comunicação era o rádio é tão difícil como pedirmos a um adulto sénior que saiba manipular um rato de um computador portátil e que compreenda com precisão alguns termos como *download*, *upgrade*, entre muitos outros. Se o entendimento com os computadores pode constituir uma tarefa difícil e exigente o que dizer da tecnologia tátil, que chega até nós através dos telemóveis, tabletes...

Para as crianças de hoje, estes aparelhos são tão naturais como outros quaisquer do seu quotidiano. Aliás, a utilização das novas tecnologias de informação não lhes coloca qualquer obstáculo, antes pelo contrário é um desafio constante à descoberta de novas aprendizagens. Por outro lado, a geração mais madura viu-se rapidamente forçada a transferir os seus conhecimentos – o retângulo que outrora conheceram nos bancos de escola como ardósia, ganhou vida e animação e com um simples toque abre uma janela de oportunidades à escala mundial.

Estas transformações ocorridas na sociedade rapidamente fizeram eco no campo educativo. Não é apenas no conforto do nosso lar que somos assaltados pelas novas tecnologias; também na escola, enquanto alunos, professores, funcionários e encarregados de educação somos confrontados com esta realidade.

Para Levy (2001), toda tecnologia inserida no contexto escolar transporta na sua essência a necessidade do envolvimento de todos os agentes da escola, sendo os professores em primeiro plano, depois os estudantes e, por último, os agentes administrativos, equipa pedagógica e a comunidade.

Importa, portanto, refletir de que forma as Tecnologias de Informação e Comunicação, a partir de agora representadas por TIC, chegaram à escola e que desafios colocam diariamente à comunidade educativa, mais particularmente aos alunos e aos professores. É imprescindível que nós, professores, acompanhemos o desenvolvimento tecnológico, transportando-o para a nossa prática pedagógica. Torna-se imperativo refletir sobre qual o

papel dos computadores na aprendizagem dos alunos ou, por outra, de que forma a sua utilização e integração nas práticas pedagógicas acompanha e potencia o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Poderá o computador substituir o quadro preto e o giz? Poderá, eventualmente, substituir o professor? Como tirar partido das suas potencialidades? Como pô-las ao serviço da arte de aprender? Estas são questões que constituem objeto de consideração em torno das questões educativas.

Assim, para podermos fazer o ponto da situação em que nos encontramos agora é preciso analisar todo um histórico, ou seja, que trilhos foram percorridos para chegarmos até às práticas dos nossos dias; que herança trazemos? E o presente, que futuro projeta?

Este é o convite que faço ao leitor que agora nos acompanha.

Desta forma, a presente dissertação está organizada em capítulos, ao longo dos quais o leitor certamente encontrará um fio condutor que o levará desde a questão da investigação até às conclusões do estudo.

No ponto 1 do capítulo I, será posta em comum a questão que deu o mote a esta investigação, bem como a implicação da investigadora com a mesma e os objetivos que se propõe cumprir. Ainda no capítulo I será feita abordada a questão da justificação e pertinência do tema. A partir destas revelações o leitor será capaz de compreender e analisar o quão importante é refletir em torno das TIC no âmbito da Educação, face ao desenvolvimento da sociedade atual e aos constantes desafios que a mesma nos oferece.

Passadas estas disposições iniciais, no capítulo II revisita-se a literatura pertinente para o tema em questão. O leitor é convidado a entrar no mundo das TIC na Educação e conhecer os meandros da inovação pedagógica, percebendo a relação entre estas duas realidades.

Ao longo do capítulo III apresenta-se a metodologia que norteou esta dissertação de mestrado, atendendo às opções metodológicas da investigadora face à problemática. Trata-se de um estudo de caso, cujas observações se realizaram entre outubro de 2012 e junho de 2013, correspondendo ao ano letivo 2012/2013. Os sujeitos da investigação são os alunos da turma do 4º ano de uma escola da Região Autónoma da Madeira.

O estudo de caso tem vindo a ganhar popularidade crescente na investigação educativa nos últimos anos a avaliar pelo aumento crescente do número de projetos de investigação que utilizam este método de pesquisa (Yin, 2009). Este facto explica-se, na opinião de

Cohen&Manion (1989) pela desvalorização da investigação desenvolvida sob o paradigma positivista por parte significativa da comunidade de investigadores em educação.

No seguimento destas opções, apresenta-se, no capítulo seguinte, a análise e interpretação de dados feitas a partir da realidade observada. A descrição do contexto educativo apresentada pretende, à luz das premissas da investigação qualitativa, responder às questões e objetivos colocados inicialmente.

Por fim, nas conclusões será feita uma reflexão dos principais aspetos abordados ao longo desta investigação. Retoma-se o debate da importância do desenvolvimento das TIC como veículo conducente à inovação pedagógica. Procura-se, ainda, compreender em que medida as práticas pedagógicas observadas refletem ou não uma teoria de educação, centrada numa teoria de aprendizagem coerente, relevante e significativa. Por fim, recuperar-se-ão as quatro palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; atividades curriculares; práticas pedagógicas; inovação pedagógica, que combinadas entre si, juntamente com todo o trabalho de campo e a respetiva fundamentação teórica, permitirão contemplar a integração das TIC nas Atividades Curriculares sob o Olhar da Inovação Pedagógica

## **1. Questão da investigação**

No âmbito de um Mestrado em Ciências de Educação a questão da investigação tem que obrigatoriamente surgir no seio das práticas pedagógicas, neste caso do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), ao qual estou diretamente vinculada a nível profissional. Ao longo do primeiro ano de frequência do mestrado em Ciências de Educação na área de Inovação pedagógica, através do qual tivemos contacto com o suporte teórico para a realização do estudo, muitas foram as inquietações e interrogações que me despertaram interesse e curiosidade.

À medida que o tempo foi passando, essas dúvidas foram ganhando forma no sentido de perceber como é que as TIC interagem na sala de aula curricular. Muitas são as medidas educativas levadas a cabo pela tutela que, de uma forma geral, não são perspetivadas e desenvolvidas pelos docentes de uma forma clara e inequívoca. Assim, enquanto professora titular de turma tenho sentido curiosidade e interesse em perceber os princípios que subjazem à integração das TIC nas atividades curriculares. Senti, desta forma, o desejo de aprofundar

os meus conhecimentos sobre como se operacionalizam as atividades letivas em conjugação e harmonia com as TIC.

Além disso, foi tido em consideração o ramo de especialidade deste mestrado – Inovação Pedagógica. Julgo que a opinião de que a utilização das TIC não é sinónimo de inovação pedagógica será consensual por entre aqueles que fazem a educação, no entanto, senti o ímpeto de entrar pelo debate e estudo em torno da questão: o que é inovação pedagógica? Como alcançá-la ou, pelo menos, como fazer dela uma premissa para o desenvolvimento docente?

Considero desafiador e estimulante aliar estes dois conceitos – TIC e inovação pedagógica e compreender a simbiose entre eles. A opção pelas TIC não foi, portanto, de todo ingénua uma vez que esta realidade nas salas de aulas não é de forma alguma garantia de inovação pedagógica, no entanto, constitui um eixo facilitador para que a rutura paradigmática aconteça.

Lembro-me perfeitamente da metáfora do garimpeiro à procura de ouro e também do velho ditado “Nem tudo o que luz é ouro”. Serve isto para dizer que quando me proponho a esta aventura pretendo pensar, refletir, questionar, descrever, interpretar, analisar, enfim, debater a educação, aquela que diariamente acontece na escola, no âmbito da inovação pedagógica.

Outros dois conceitos interessantes são escola e inovação pedagógica. Ao longo das diferentes disciplinas que fizeram parte do ano curricular do mestrado, fui-me habituando a ouvir que era mais fácil encontrar inovação pedagógica fora da escola, justamente porque esta continua a carregar o peso de ser uma instituição enraizada no passado. Continua fechada em si mesma, resistente à mudança e, por isso, alheia, na maioria das vezes, aos preceitos da inovação pedagógica.

Ainda assim escolhi a escola. Primeiro porque é o meu local de atuação e, desta forma, pretendo levar comigo as aprendizagens que fui realizando ao longo destes largos meses. Pretendo transformar a minha prática pedagógica e é na escola que isso acontecerá. Ser agente de inovação pedagógica? Ambicioso, sim. Impossível, não!

Ser professor, nos dias de hoje, não pode representar apenas um compromisso com a burocracia, mesmo não a podendo ignorar, com o currículo, com as regras rígidas emanadas

pela tutela... Temos que ser, portanto, reflexivos, empreendedores e capazes de opinar com fundamento e sustentação teórica sobre a nossa atividade profissional.

Assim sendo, cheguei à formulação da seguinte questão que dá o mote a esta investigação:  
*Como é que a integração das TIC na curricular promove a inovação pedagógica?*

### **1.1 Justificação e relevância do tema**

No âmbito de um Mestrado em Ciências de Educação – Inovação pedagógica, qualquer que seja a questão inicial terá que ter como pano de fundo a inovação pedagógica, à luz dos conceitos explanados ao longo do ano curricular do mestrado.

É, também, evidente que esta questão encerra muitas outras curiosidades e interesses que se movem em torno das práticas pedagógicas, cujos principais atores são os alunos e os professores.

A opção pelo temas das TIC e sua integração nas AC deve-se essencialmente a um desejo que querer saber mais, ou seja, aprofundar o porquê e o como desta realidade. Enquanto professora titular sempre me senti um pouco impotente para poder fazer uso das TIC, mais precisamente do computador no desenvolvimento da minha prática pedagógica. Questões logísticas e organizacionais eram evocadas constantemente como condicionantes, representando uma barreira impeditiva da utilização dos computadores pelos alunos. Ora porque teria que me deslocar com os meus alunos à sala de informática e que me regular pelo seu horário de ocupação, ora porque não poderia ter um computador na sala de aula, excecionalmente em casos de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) e que, por isso, necessitassem comprovadamente da utilização desta ferramenta tecnológica.

Devo confessar que o meu primeiro interesse em fazer uso do computador, agora vejo, que está longe das suas potencialidades no que à aprendizagem dos alunos diz respeito. No entanto, sempre acompanhei as tendências tecnológicas e considerava, portanto, ser uma mais-valia que os meus alunos pudessem usufruir da companhia de um tutorial de vez em quando. Além disso, diversificava as estratégias e representava mais um utensílio para fazer face à gestão e organização da sala de aula, como sejam, trabalhos de pesquisa, individuais ou em grupo, proporcionar uma recompensa de bom trabalho, tirar uma dúvida, digitar um trabalho num programa de processamento de texto, entre outras oportunidades.

Entretanto enquanto me debatia com estas questões, pessoal e profissionalmente, fui assistindo a medidas por parte da Direção Regional de Educação (DRE), mais precisamente na área das tecnologias de informação. Assim, a partir do ano letivo 2010/2011, além das TIC enquanto área de formação nas Atividades de Complemento Curricular (ACC), assistimos à entrada das TIC nas Atividades Curriculares (AC). Esta novidade não foi fácil de perceber num primeiro momento pois não sabia muito bem como operacionalizar esta matéria. Sabia sim e, de acordo com a DRE, que as escolas deveriam ser capazes de articular os horários dos docentes – coordenadores TIC – para que fosse possível trabalhar conteúdos programáticos das áreas curriculares, com recurso às TIC, uma hora por semana. Esta situação não seria novidade se estivéssemos a falar de outras áreas, como sejam a Expressão e Educação Musical e Dramática ou a Expressão e Educação Físico-Motora, pois há largas décadas que estas disciplinas são trabalhadas por outros professores que não o titular de turma, em regime de coadjuvância. Pois bem, seria a mesma realidade em relação às TIC, mas com umas ligeiras nuances, conforme pude constatar mais tarde. Foi a própria DRE que sentiu necessidade de clarificar esta questão, declarando que “a hora correspondente à integração das TIC nas áreas curriculares é da responsabilidade do professor titular de turma, com o apoio do professor que leciona a ACC de TIC (planificação conjunta em par pedagógico).” (Ofício circular n.º 5.0.0-339/10, de 07/07/2010 – Aditamento à CI-5.0.0-318/10 de 24/06/10 – Orientações para lecionação do programa de 1º Ciclo – tecnologias de Informação e Comunicação).

E mais dúvidas se instalaram, como integrar as TIC nas AC? Não serei eu livre de recorrer às TIC na minha aula curricular quando assim decidir que faz sentido? Precisaré de uma hora destinada, com um coordenador a me coadjuvar, para utilizar os computadores no âmbito das minhas atividades quotidianas? Desta forma, a utilização das TIC confinar-se-ia a uma determinada área curricular em função da distribuição das carga horária das diferentes áreas curriculares pelo horário letivo. Então, privilegiaria a matemática em detrimento do estudo do meio ou português ou vice-versa?

Por outro lado, esta medida representaria uma janela de oportunidades no que diz respeito à utilização dos computadores na sala de aula curricular.

Foi, assim, com base neste pressupostos que decidi investigar e aprofundar os meus conhecimentos, associados à linha de investigação de inovação pedagógica.

Em suma, o presente trabalho de investigação pretende enquadrar-se num cenário da atualidade, no qual, agentes tecnológicos, sociais e educativos interagem, desenvolvendo um novo argumento, em que a utilização das TIC em ambiente educativo implica que imprimam um novo sentido, assumindo-se como poderosos auxiliares dos alunos nos seus processos de aprendizagem e de construção de conhecimento.

## **1.2. Objetivos da investigação**

O principal propósito desta investigação será, sem dúvida, tentar responder à questão colocada. Além disso, através de todo um referencial teórico acerca do tema e, sobretudo, através do trabalho de campo, pretende-se tirar conclusões acerca de como é feito o trabalho curricular no âmbito das TIC num contexto específico e experimentar a existência, ou não, de inovação pedagógica no mesmo.

Sabemos que as TIC poderão ser facilitadoras da promoção de inovação pedagógica quando combinadas com estratégias eficazes, cuja intencionalidade educativa eleja processos cognitivos que contribuam para a construção de aprendizagens.

Assim, o objetivo do trabalho consiste na análise do potencial de inovação pedagógica decorrente da integração das TIC no contexto curricular de uma turma de 4º ano de escolaridade.

No sentido de compreender e analisar o potencial de inovação pedagógica, enquanto agente de rutura com um paradigma tradicionalista de utilização dos computadores na sala de aula precisamos percorrer um longo caminho retrospectivo por forma a compreender o surgimento das TIC no 1º CEB, compreender como se realizam as práticas educativas no âmbito das TIC, compreender quais são os objetivos desta disciplina nas ACC e como se operacionalizam e, por fim, compreender a abordagem desta disciplina integrada nas áreas curriculares do 1º CEB.

A alusão às TIC nas ACC torna-se pertinente e relevante na medida em que é anterior à integração das TIC nas AC, permitindo desta forma constatar quais as transformações e, eventualmente, as diferenças de conceções da mesma disciplina em áreas que se pretendem ser diferentes. Visto que a observação não incidirá sobre estas práticas pedagógicas, esta perspetiva será dada através da análise documental.

Pretende-se, portanto, aferir de que forma a utilização das TIC na educação poderá acarretar um conjunto de vantagens significativas e, sobretudo, inovadoras no processo de aprendizagem dos alunos, indo ao encontro daquilo que Papert (2008) designa de *megamudança*, ou seja, uma rutura paradigmática na utilização dos computadores na escola, tornando-os verdadeiras ferramentas no desenvolvimento da arte de aprender – *Matética*.

As tecnologias da informação, da televisão aos computadores e suas combinações, abrem oportunidades sem precedente para a acção, a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, entendido como todo o conjunto de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no lazer (Papert, 2008 p. 14).

## **CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA**

### **1. A Inovação Pedagógica**

De um ponto vista linguístico, podemos ler no Dicionário da Língua Portuguesa, que inovação corresponde ao ato de inovar, que por sua vez tem como significado introduzir novidades, renovar, inventar, criar. Assim sendo, este vocábulo foi-se tornando cada vez mais comum nas sociedades contemporâneas, materializando um sentido de progresso e mudança nos mais variados espaços do nosso quotidiano. No campo empresarial é comum o recurso constante a este vocábulo, pois traduz a exploração de novas ideias conducentes a um acesso a novos mercados e conseqüentemente a um aumento de faturação e lucro. Ora este discurso no mundo empresarial é mais vincado por necessidade e até mesmo por uma questão de sobrevivência. Já no campo educacional muitas são as interpretações deste vocábulo, transportando-se estas definições para a escola, confundindo muitas vezes inovação com mudança e reforma.

Segundo Fino (2007a), a inovação pedagógica implica necessariamente mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas privilegiando, desta forma, uma atitude reflexiva e um pensamento crítico em relação às pedagogias tradicionais. Implica mesmo uma rutura com as pedagogias tradicionais e uma abertura para a emergência de novas culturas, que não serão

facilmente entendidas por aqueles que há muito se resignaram à tradição (ibidem). Torna-se portanto difícil definir inovação pedagógica junto daqueles cujas representações enquadram-se numa rotina escolar viciada, ou seja, aqueles professores que perpetuam a herança de que ensinam da forma que lhe foi ensinado. A própria terminologia ensinar não é condizente com a linha de pensamento que a inovação pedagógica pretende realçar.

É árduo quebrar com a corrente do bom senso e mesmo senso comum e seguir por um rumo menos ortodoxo. “Aliás, se a inovação não fosse heterodoxa, não era inovação” (Fino, 2007a, p. 2).

Para que esta rutura paradigmática aconteça, para que os professores efetivamente repensem e modifiquem as suas práticas é necessário combater a representação comum da escola - aquilo a que Fino chama de invariante cultural.

Perrenoud (1993), citado por Fino (2000) escreveu o seguinte, no âmbito de um artigo sobre avaliação e mudança pedagógica: “Quando pedimos a crianças de 5 anos que brinquem à escola, elas colocam as mesas em fila e apresentam a figura de um professor severo, que ralha com os alunos e os ameaça com más notas” (p. 175).

Passados 20 anos, esta afirmação ainda se mantém atual pois nas suas brincadeiras infantis é comum ver as crianças brincarem “às escolas” e “fazer de professor” e aquilo que observámos não é muito diferente do que o autor descreve.

A questão que nos assalta a mente de imediato é saber porque se comportam assim? Sobretudo crianças de 5 anos que apenas foram expostas ao ambiente da educação pré-escolar, cuja organização física não se faz com mesas em filas. Isto deve-se, portanto, a uma representação comum da escola, profundamente vincada e socialmente aceite e partilhada por todos. Esta difusão acontece dentro e fora da escola, nomeadamente através do currículo oculto e dos meios de comunicação.

Hoje, muitos professores ficam embaraçados quando lhes recordam que, afinal, se transmite aos jovens toda a espécie de valores, se não por meio dos livros de estudo, pelo menos pelo tipo dos programas: a disposição dos lugares, a sineta, a segregação de idades, as distinções de classes sociais, a autoridade do professor e o próprio facto dos estudantes estarem numa escola em vez de na própria comunidade. Todas estas normas

transmitem ao estudante mensagens silenciosas e moldam as suas atitudes e as suas concepções (Toffler, s/d, pp. 409 e 410).

Alvin Toffler antecipou cenários de futuro que, inexoravelmente, continuam, a ser bem reais em pleno século XXI. A génese da escola, com base nos pressupostos da instrução simultânea, está diretamente relacionada com a revolução industrial pois essa foi a solução encontrada capaz de dar resposta a todas as transformações económicas, sociais e tecnológicas da época.

Como preadaptar as crianças a um mundo novo de trabalho repetitivo, portas adentro, a um mundo de fumo, barulho, máquinas, vida em ambientes superpovoados e disciplina coletiva, a um mundo em que o tempo, em vez de regulado pelo ciclo sol-lua, seria regido pelo apito da fábrica e pelo relógio? A solução só podia ser um sistema educacional que, na sua própria estrutura, simulasse esse mundo novo (Toffler, s/d p.393).

Desta forma, a escola organizou-se em função dos predicados que eram precisos inculcar nos cidadãos, pois “o ensino em massa foi a máquina engenhosa para arranjar o género de adultos de que precisava.” (Toffler. s/d p.393)

Conseguimos perceber que estas medidas foram fruto do desenvolvimento da sociedade e do homem e, que devidamente contextualizadas, surtiram os efeitos desejados. Atendendo a que a escola é o espelho da sociedade e vice-versa, que é na escola que se preparam os cidadãos que irão operar na sociedade, faz todo o sentido um paradigma fabril, à data da revolução industrial. Porém, a questão começa a ter contornos críticos e obsoletos quando uma das fações, neste caso a sociedade, evolui, e a outra estagna. Daí que a crítica de Toffler, espelhada, por exemplo, no filme *Tempos Modernos* de Charles Chaplin continue atual.

Sob a influência de Papert, no âmbito do debate acerca da relação que se constrói entre crianças, computadores e aprendizagem, somos levados a refletir acerca desta inércia em que se encontra submergida a instituição escolar. É interessante constatar a parábola que usa para ilustrar a fraca mudança ocorrida na escola. Ele afirma inclusivamente que “a escola é um

notável exemplo de uma área que não mudou tanto. Pode dizer-se que praticamente não houve mudança na maneira como ministramos educação aos nossos estudantes” (Papert, 2008, p. 18)

À luz das premissas de inovação pedagógica, entendida por Fino (2008) como antecipação da mudança paradigmática por que anseia o sistema de educação formal, torna-se óbvia e previsível que a escola de hoje não corresponde os desafios de hoje.

Como é possível não reparar que a escola modelada na fábrica do século XIX, por muitos e relevantes serviços que tenha prestado à Humanidade nesse século e no seguinte, precisa de uma reorientação paradigmática e, que essa reorientação terá que ser o inverso da visão saudosista de uma instituição imóvel a boiar, estagnada no tempo? (Fino, 2007b, p. 5)

Há, portanto, que questionar o desfasamento da instituição escolar relativamente às novas exigências que lhe são colocadas.

À medida que a sociedade se desenvolveu, o mundo, personificado em diferentes perspectivas políticas, decorrentes da problematização e questões inerentes a cada um dos países, acordou para uma realidade curricular praticada nas escolas desfasada do desenvolvimento ou potencial desenvolvimento de cada nação. O maior marco desta consciencialização foi o fenómeno Sputnik, através do qual os Estados Unidos se viram confrontados com uma crise curricular, levando assim à conclusão de que o paradigma fabril estava senil e obsoleto. Segundo Sousa e Fino (2001) acreditava-se que as condições que fariam atenuar este descompasso entre a escola e a sociedade estariam reunidas desde que se melhorasse o sistema de controlo e avaliação escolar.

Enquanto na sociedade a evolução da tecnologia faz precipitar o futuro com uma aceleração cada vez mais exponencial, a escola tem continuado a ver aumentar a distância que a vem separando da realidade autêntica, que é a que se desenrola no exterior dos seus muros anquilosados (Sousa & Fino, 2001, p. 375).

O mesmo autor defende que a resposta passa pela rutura paradigmática (Khun, 1996) através da qual a inovação pedagógica pressupõe “um salto, uma descontinuidade (...) relativamente ao velho e omnipresente paradigma fabril” (Fino, 2008, p. 1).

Importa realçar que esta rutura acontece no espaço onde se movem os aprendizes e professores. Estes últimos serão os agentes aptos a intervir no interior e no exterior da escola.

Assim, a inovação pedagógica materializa-se no abandono das práticas pedagógicas cristalizadas e ultrapassadas – contextos de ensino - dando lugar a contextos de aprendizagem. Justamente porque a inovação vem de dentro para fora e encontra o seu âmbito de ação nas práticas pedagógicas não podemos ter a ilusão de que as reformas educativas, as alterações e mudanças curriculares trarão mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas. Aliás a inovação pedagógica, ainda que bebida noutras fontes, é sempre uma opção individual e local, que implica naturalmente reflexão, criatividade, sentido crítico e autocrítico. Não depende da formação de professores ainda que a inspiração e estimulação possam advir daí.

É curioso constarmos que um dos grandes obstáculos à inovação pedagógica seja precisamente o currículo, sendo que dificilmente se fará dentro da escola. Segundo Toffler “as nossas escolas estão voltadas para trás, para um sistema moribundo, em lugar de se virarem para a frente, para a nova sociedade que desponta” (s/d, p. 392).

Num artigo do jornal Público cujo título sugestivo - “*Quando a escola deixar de ser uma fábrica de alunos*” - provoca o leitor a refletir sobre esta matéria pode ler-se que na opinião de Teodoro (2013) há muito tempo que a escola se concentra em ensinar aos alunos as competências básicas da matemática, da escrita e da leitura, no entanto, agora, estas aprendizagens básicas já não são suficientes

O autor citado declara ainda no referido artigo que a escola deve desenvolver sete "competências de sobrevivência" necessárias para que as crianças possam enfrentar os desafios futuros: pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas, colaboração, agilidade e adaptabilidade, iniciativa e empreendedorismo, boa comunicação oral e escrita, capacidade de aceder à informação e analisá-la e, por fim, curiosidade e imaginação.

Perante este cenário a questão que se impõe colocar e em torno da qual dever-se-á construir a nossa reflexão é como educar para a sociedade da informação e conhecimento? De que instrumentos educativos precisamos para operar num mundo em constante transformação?

É consensual que o mundo contemporâneo nos apresente com características intelectuais e sociais radicalmente diferentes da concepção de ensino que útil e eficazmente deu resposta à sociedade industrial. O conceito de alfabetização – ler, escrever e contar – cuja principal finalidade era dotar os alunos de destreza que lhes permitissem dominar os códigos da cultura expressa, de se expressar através da escrita e de realizar cálculos deu, definitivamente lugar a outro conceito de literacia. Segundo Toffler, os analfabetos do futuro não serão aqueles que não sejam capazes de ler ou escrever, mas sim, aqueles que não sejam capazes de aprender, desaprender e reaprender.

No mundo de hoje, onde a comunicação surge nos mais variados suportes quem não tiver a capacidade de aceder às novas tecnologias ficará alheio à maioria da informação veiculada na nossa sociedade.

Segundo Meirinhos (2000), o desenvolvimento acelerado das novas tecnologias, está a provocar uma metamorfose global e radical. O mesmo autor considera esta transformação o surgimento de uma nova civilização, equiparando-o inclusivamente a outros grandes acontecimentos da História da Humanidade, como sejam a revolução agrícola, a invenção do alfabeto ou até mesmo a revolução industrial.

Através das suas palavras denunciam ainda que assim como os acontecimentos anteriormente descritos alteraram a história da humanidade, também agora estamos perante uma nova mudança paradigmática.

Desta forma as novas características e necessidades ditadas pela era atual reclamam uma nova educação, perspectivando, portanto, a necessidade de imergência de uma nova cultura de aprendizagem. Para este intento, atrevo-me a afirmar que a inovação pedagógica será uma arma poderosa que precipitará para a escola a rutura paradigmática que a sociedade da informação e conhecimento nos exige. Na afirmação desta realidade é imperativo reconhecer que os processos de aprendizagem não se limitam apenas ao período de escolaridade, mas sim a um processo de formação permanente. Já não faz sentido pensar que a vida se divide em dois momentos distintos: tempo de estudo, durante o qual nos preparamos para a vida e o exercício de uma profissão, para a qual nos preparamos. Aliás, cada vez mais é uma verdade inequívoca que já não existem empregos de uma vida nem formação tão específica

e especializada que só habilita para uma profissão. A educação tem de ser permanente e a aprendizagem far-se-á ao longo da vida pois a ritmo de mudança é demasiadamente rápido.

Com o aumento da aceleração, pode-se presumir que o conhecimento será cada vez mais perecível, durará cada vez menos. O ‘facto’ de hoje transforma-se na ‘informação errada’ de amanhã. (...) Os estudantes precisam de aprender a desfazer-se de ideias velhas, devem saber como e quando convém substituí-las. Precisam, em suma, de aprender a aprender (Toffler, s/d, p. 406).

Num mundo em mudança constante, não existe um tema ou conjunto de temas que nos servirão para um futuro previsível, por não dizer para o resto das nossas vidas. A técnica mais importante que devemos adquirir é a de aprender a aprender (Jhon Naisbitt apud Manuel Meirinhos, 2000, p. 8).

Indubitavelmente o conceito “aprender a aprender” tem vindo a ganhar maior expressão no ambiente educativo, no que se refere ao desenvolvimento do processo de aprendizagem, aliado à teoria construtivista e ao conceito de aprendizagem situada.

Segundo Jean Lave, a aprendizagem é uma função da atividade, do contexto e da cultura no interior da qual ocorre. A aprendizagem é situada, contrastando esta ideia com a maioria das atividades de aprendizagem que decorrem, por exemplo, nas salas de aula, envolvendo um tipo de conhecimento abstrato e descontextualizado.

The notion of situated learning now appears to be a transitory concept, a bridge, between a view according to which cognitive processes (and thus learning) are primary and a view according to which social practice is the primary, generative phenomenon, and learning is one of its characteristics (Lave e Wenger, 2002, p. 59).

Os modelos construtivistas da psicologia social e da psicologia desenvolvimental encaram o sujeito como um construtor ativo do seu conhecimento. Através do construtivismo, teóricos como Piaget, tentam descrever como é que esse processo de construção acontece para melhor se entender a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças.

Para Piaget o conhecimento não é transmitido. Ele é construído progressivamente através de ações e coordenações das ações, que são interiorizadas e se transformam.

Os construtivistas não seguiram as correntes epistemológicas do idealismo inatista ou ambientalismo mecanicista. Da primeira corrente, apriorista, recusaram a visão de que todo o conhecimento antecederia a experiência; da segunda, empirista, rejeitaram o primado absoluto do objeto, a consideração do sujeito como “white paper” (Locke, 1689), uma tábua rasa onde se postaria o conhecimento.

Contemporâneo de Jean Piaget, Lev Vygotsky estudou alguns trabalhos teóricos deste epistemólogo, psicólogo e pedagogo relacional. Leu no interacionismo de Piaget, a síntese do inatismo e do racionalismo - uma concepção próxima da sua convicção de que “a aprendizagem não era uma mera aquisição de informações, não acontecia a partir de uma simples associação de ideias armazenadas na memória, mas era um processo interno, ativo e interpessoal.” (Neves, 2006, p. 1). Divergia, todavia, Vygotsky deste autor essencialmente em duas áreas: acreditava que aprendizagem e desenvolvimento seriam indissociáveis (embora à primeira antecederesse necessariamente o segundo), em oposição por exemplo à separação entre desenvolvimento e aprendizagem piagetiana e à estratificação por idades presentes na Teoria sobre o Desenvolvimento Cognitivo de Piaget; via Vygotsky o indivíduo, adulto ou criança, como um agente intersocial, ao passo que Piaget considerava que até uma determinada idade a criança seria antissocial, logo a sua aprendizagem seria deslocada do outro social e cultural.

A teorização vygotskiana no plano do desenvolvimento cognitivo, associado invariavelmente à aprendizagem, coloca as suas fundações no conceito mediação: todo o sujeito desenvolver-se-ia pela aprendizagem, e toda a aprendizagem implicaria mediação por parte de parceiros sociais (como pares ou professores) através de signos e de artefactos técnicos (como ferramentas agrícolas) criados para a realização de tarefas específicas e depois mantidos e perpetuados pelos restantes membros da comunidade em que se contextualizavam. Vygotsky (1925) defendia que as funções cognitivas apareceriam no

desenvolvimento cultural do indivíduo: primeiramente ao nível social da mediação (interpsicologicamente) e só depois a nível individual (intrapsicologicamente). No campo da linguagem, e estudando as relações entre pensamento e linguagem e entre emoção e pensamento, concluíra que a linguagem teria uma importância fundamental no desenvolvimento da mente e que a afetividade seria indissociável da inteligência, a afetividade seria impulsionadora do pensamento.

Vygotsky apresentou-nos o conceito ZDP - área de desenvolvimento proximal - ou “área potencial de desenvolvimento cognitivo” (Fino, 2001), que consistiria na distância entre o que a criança seria capaz de fazer sozinha e o que conseguiria fazer com a ajuda de terceiros, nomeadamente mediante o direcionamento de um professor. A sua conceção de ensino e aprendizagem colocava o educador no papel de um especial mediador, guia e potencial impulsionador de novas curiosidades na criança, cuidadoso na individualidade de cada aluno (os seus conhecimentos, as suas habilidades), nos seus estados de desenvolvimento e seus comportamentos emergentes, nas suas potencialidades de aprendizagem. A espontaneidade do comportamento do aluno estaria acima do estabelecimento de atividades de encorajamento de novas aprendizagens e caberia ao professor observar as reações e respostas dos alunos às suas mediações e inferir quais as assistências futuras apropriadas.

Para Vygotsky (1925), a aprendizagem precedia o desenvolvimento e seria o seu motor; dessa *assintonia* decorreria segundo Fino (2001) a ZDP - “essencialmente, uma área de dissonância cognitiva” que corresponderia às potencialidades do aprendiz. Assim, tendo cada aluno a sua própria ZDP, o adulto deveria adaptar as estratégias às necessidades de cada um, mesmo nas atividades partilhadas.

Desta forma, uma educação de olhos postos no futuro que prepare as pessoas para a sociedade da informação terá que se organizar em torno do ato de aprender, abandonando em definitivo o ato de ensinar, até porque deveremos ter a capacidade de reconhecer que os processos de aprendizagem não acontecem exclusivamente na escola.

Nos nossos dias, há muito que sabemos que a escola já deixou de ser o locus da informação (...) o mundo é o locus da informação e a vida, incluindo obrigatoriamente a interacção social é um projecto de adaptação permanente. Life long learning, recitam os políticos e afirmam os textos estruturantes das grandes

instituições globais relacionadas com a educação e o desenvolvimento (Fino, 2007a, p. 3).

É na rutura paradigmática, que subjaz ao conceito de inovação pedagógica, que podemos encontrar a resposta adequada para que a escola seja capaz de fazer face aos alucinantes avanços tecnológicos e científicos da era da *complexidade* (Morin, 2000) e da *aceleração da mudança* (Toffler, s/d)), cumprindo as necessidades e problemáticas do homem pós-moderno bem como as expetativas da sociedade global.

The term ‘paradigm’ is used in two different senses. On the one hand, it stands for the entire constellation of beliefs, values, techniques, and so on shared by the members of a given community. On the other, it denotes one sort of element in that constellation, the concrete puzzle-solutions which, employed as models or examples, can replace explicit rules as a basis for the solution of the remaining puzzles of normal science (Kuhn, 1996, p. 175).

Morin (2000) fala de um paradigma, situado culturalmente, noção aproximada de Kuhn.

O paradigma efetua a seleção e a determinação da conceptualização e das operações lógicas. Designa as categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle de seu emprego. Assim, os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles (p. 25).

Fino (2011), concordando com a mesma definição disruptiva de paradigma que Kuhn (1996), aponta a transição oitocentista do *lancasterianismo* para o modelo fabril, como drástica e única mudança paradigmática da Escola pública. Desde então, nenhum outro processo de inovação pedagógica terá tido atingido tal amplitude:

Essa descontinuidade com o paradigma anterior coincide com o que considero ser, sem sombra de dúvida, um processo de inovação pedagógica. Esses momentos são raros. Depois desse, não existe vestígio, na história da Educação, de uma descontinuidade tão absoluta e tão global (Fino, 2007a, p. 4).

## **2. A relação entre as TIC e a Inovação Pedagógica**

São conhecidas na história as diversas invenções que constituíram importantes marcos para a evolução e revolução industrial. Todo este conjunto de mudanças tecnológicas teve impacto a nível económico e social.

Atualmente, passado algumas décadas, a (r)evolução tecnológica continua a desafiar o sistema educativo no que diz respeito à incorporação das TIC nas escolas.

A demanda por um novo paradigma educacional baseia-se na reconciliação da escola com o desenvolvimento económico e social, “acompanhado da introdução de ferramentas que devem facilitar o processo de expressão do nosso pensamento” (Valente, 1993, p.32) – o computador.

Segundo Drucker (1993), citado por Valente (1997), “as mudanças que ocorrem nos meios de produção e de serviço indicam que os processos de apreciação do conhecimento assumirão papel de destaque, de primeiro plano” (p. 21). Essa mudança implica uma alteração da postura dos profissionais e, em última instância, exige o repensar dos processos educacionais. A opção entre o uso inteligente e o não inteligente das TIC na Educação está, numa primeira análise, nas mãos dos educadores mas porque não também apelar à responsabilidade daqueles que têm a seu cargo os destinos governativos no campo das ciências da educação.

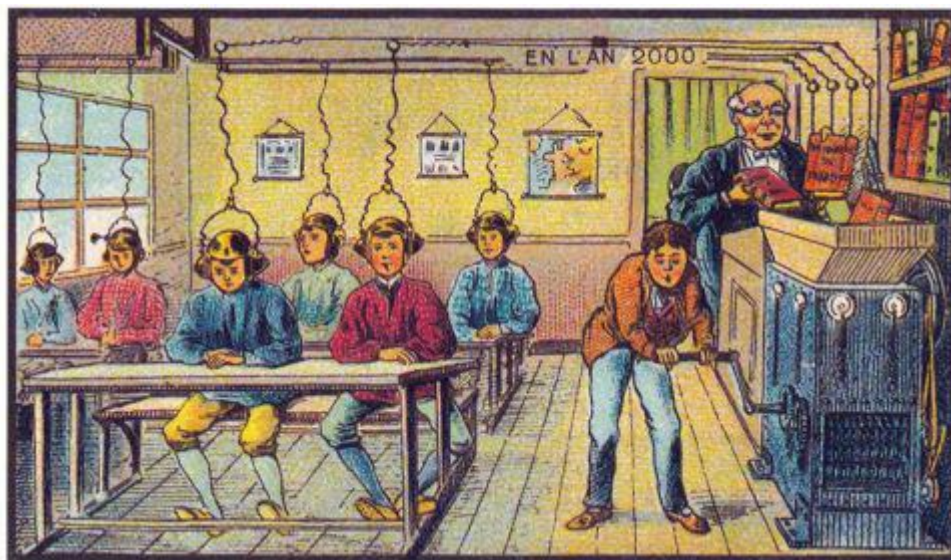
Entretanto, muitos são os autores que erguem as suas vozes dando rosto a estas preocupações, indo ao encontro daquilo que Fino diz ser o “futuro da escola do passado”.

Por quanto tempo mais continuaremos a erguer a escola do futuro sob os pressupostos do passado? Serão as TIC sinónimo de inovação pedagógica? *TIC: reforço da ortodoxia ou ferramenta de mudança?* Serão as TIC um novo caminho rumo à inovação pedagógica ou a

inovação pedagógica terá que traçar o seu rumo pelo caminho das TIC? Acompanhe-me o leitor na demanda pelas respostas a estas inquietações.

O primeiro que convite que aqui se deixa, ainda sob a forma de interrogação, é observar atentamente a metáfora que se segue e refletir sobre a mesma.

Ilustração 1 - "Na escola" - série "Utopia", de Villemard, 1910



[http://lounge.obviousmag.org/anna\\_anjos/2013/11/o-futuro-retro-de-villemard.html](http://lounge.obviousmag.org/anna_anjos/2013/11/o-futuro-retro-de-villemard.html)

Em 1910, o ilustrador francês Villemard criou a *Utopia*, uma série de postais nos quais retratou sua visão sobre como seria a vida quotidiana de Paris no ano 2000.

Nesta ilustração está retratada, portanto, a imaginação do autor em relação ao que seria a escola do ano 2000. Na descrição da jornalista Catarina Martins (2013) podemos ler o seguinte:

Crianças sentadas em fila, olhando para a frente. Mãos cruzadas em cima da mesa, numa postura inerte. A secretária do professor fica no extremo esquerdo da sala de aula. Não está a ensinar. Os alunos têm uns capacetes de metal, ligados por uns cabos eléctricos a uma máquina onde o professor coloca uns livros. A função desse aparelho, compreende-se pela imagem, é a de extrair a informação dos manuais e introduzi-la directamente nos cérebros dos jovens, através da transmissão da energia

elétrica (Recuperado de <http://www.publico.pt/temas/jornal/quando-a-escola-deixar-de-ser-uma-fabrica-de-alunos-27008265#4354pag-2>).

Segundo Carlos Fino (2013) prever o futuro é uma tarefa difícil em qualquer uma das áreas do conhecimento do mundo que nos rodeia. Prever como será a escola do futuro será, portanto, uma tarefa igualmente árdua. Assim, a mensagem que Villemard nos transmite pode ser lida através das palavras do autor.

Normalmente, quando tentamos imaginar o futuro da escola, olhamos para a escola que temos ou que já tivemos, inventariamos as coisas que mais nos parecem condicionar o presente, e acreditamos que condicionarão ainda mais o futuro, e extrapolamos o que somos capazes. Ou seja, o presente e o que pensamos que sabemos do passado pesam-nos muito quando tentamos imaginar a escola do futuro. Exemplos disso são estas páleo-antecipações da escola, todas muito relacionadas com muita tecnologia, mas todas muito obviamente obsoletas. Não há, ao que parece, imaginação capaz de acompanhar a evolução tecnológica (Fino, 2013, p. 63).

Desta forma, ao contrário do que seria expectável, ou não, o autor da gravura, no início do século XX, não perspetivara a escola do ano 2000 diferente daquela que conhecia, tratando-se, portanto de um prolongamento da escola então existente. A visão de Villemard não é a de uma sala de aula com um funcionamento completamente diferente por causa da eletricidade. Antes pelo contrário, representou a aula de 1910 - um local onde os jovens recebem, de forma passiva, o conhecimento que lhes é transmitido pelo professor- e acrescentou-lhe uma nova tecnologia, que permitiria aos alunos, simplesmente, ter a mesma informação, embora com a receção facilitada.

A analogia com o passado tem como objetivo transportá-la para os dias de hoje e esclarecer que a incorporação das TIC no ambiente educativo não é sinónimo de inovação pedagógica, conforme constataremos mais à frente. Não basta usar as TIC, trazê-las para a sala de aula e julgar que acontecerá a tão desejada rutura com a velha e tradicional pedagogia instrucional.

No espaço de século e meio, muitas foram as inovações introduzidas na sequência do desenvolvimento tecnológico, o que não significou que a incorporação de mais tecnologia redundasse em alteração substancial no modo de funcionamento das escolas, que mantiveram inalterável o essencial dos seus pressupostos organizacionais (Fino, 2007b, p. 6)

Através desta reflexão, torna-se clara que o que se impõe à escola de hoje é uma rutura, uma mudança paradigmática, que só que se conseguirá com uma organização e funcionamento diferentes bem como com uma estrutura curricular adequada e pertinente. A tecnologia transformou as nossas escolas, incrementando o poder do ensinante, a inovação pedagógica, a ocorrer, incrementará o poder do aprendente.

Vivemos numa forma de sociedade que, por ser pós-industrial, requer formas de educação pós-industrial, em que a tecnologia será, com pouca hipótese de dúvida, uma das chaves da concretização de um novo paradigma educativo, capaz de incrementar os vínculos entre os alunos e a comunidade, enfatizar a descoberta e a aprendizagem, e de fazer caducar a distinção entre aprender dentro e fora da escola. (Fino, 2001, p. 59)

No dizer de Fino, a mera incorporação de (nova) tecnologia não produz obrigatoriamente uma escola diferente, pois os ambientes saturados de tecnologia podem continuar a reproduzir os estereótipos mais comuns da escola tradicional. A tecnologia permite instituir contextos de aprendizagem novos e a mudança não está na tecnologia mas sim na maneira como é colocada ao serviço de uma *intervenção pedagógica inovadora*. Ao associarmos estas duas forças motrizes, TIC e políticas de alteração do funcionamento organizacional (num processo interno, reflexivo, criativo e crítico), teremos fortes possibilidades de reinventar a escola.

Como toda a gente compreenderá, a inovação não reside na tecnologia propriamente dita, mas no que ela permite fazer com o seu auxílio. A tecnologia só será ferramenta

de inovação pedagógica a partir do momento em que nos permita fazer coisas diferentes (...) inovação implica ruptura paradigmática (...) (Fino, 2007b, p. 7)

Inovação Pedagógica, de acordo com Fino, é exorcizar o invariante cultural, entendido como representação comum da escola. A escola organizou-se, ao longo dos tempos, com base em três eixos, os quais interseccionam todos os outros elementos: instrução simultânea assente num modelo fabril; taylorização como modelo organizacional e um sistema de funcionamento marcadamente burocrático. Ora, só alterando esta forma de estar é que poderá haver inovação.

Segundo autores como Papert e Fino, os computadores têm a capacidade de minorar o arcaísmo da escola, incorporando o título de Fino & Sousa (2001) "*As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional*" e, assim, contribuir para que se esbata o estereótipo da escola profundamente enraizado na nossa sociedade.

A sociedade e as pessoas precisam de olhar para a escola sob outra perspetiva e esse papel cabe-nos a nós, cientistas da educação que, através das nossas reflexões, possamos contribuir para conceber e construir o futuro da escola do futuro.

A abordagem preconizada pela aprendizagem com os computadores que se pretende que seja construtivista exige mudanças profundas do sistema educacional, bem como a alteração do papel atribuído ao erro, que não pode ser visto como objeto de punição mas sim de depuração, a não segregação de disciplinas, a promoção da autonomia do professor e dos alunos e a flexibilização de um sistema rígido e controlador. É, portanto, segundo Valente (1997), imperativo transformar a escola que nós conhecemos.

O primeiro passo rumo a essa transformação é um posicionamento crítico em relação às práticas pedagógicas tradicionais, uma vez que inovação pedagógica implica mudanças qualitativas nessas mesmas práticas.

Essa deverá ser, portanto, a postura de um investigador que realiza a sua observação e análise de contextos pedagógicos para que consiga descobrir evidências de inovação pedagógica.

É consensual, portanto, que as salas de aula não mudam há 300 anos mas os alunos são, na verdade, bem diferentes. Deixou de fazer sentido o modelo religioso que a escola adotou; assim como encontramos cada vez menos salas de aulas com estrados o professor não poderá

mais adotar a postura de padre que debita, expositivamente, a informação aos alunos que a recebem de forma passiva. É necessário pensar na aprendizagem do indivíduo e não no grupo; é necessário que os alunos compreendam o que está a ser transmitido, que se envolvam de forma ativa. É impossível conceber uma aprendizagem à semelhança das orações em latim que eram, ou não, eficazmente repetidas sem qualquer percepção do seu significado.

Desta forma, situando a escola num paradigma tecnológico, com especial atenção para a relação entre as TIC e a inovação pedagógica, nunca é demais questionar qual é então a relação entre professor e aluno.

Os professores e a escola tem um papel fundamental em promover a utilização das TIC, abrindo, desta forma, a porta ao mundo exterior e permitindo um maior fluxo de informação e conhecimento. Não se trata de ensinar as crianças a utilizar o computador, os *smartphones* ou o *iPad*, ou seja, aprender sobre computadores. Se assim fosse e se resumisse o papel do professor a mediador entre o aluno e o computador, passamos a ter, um professor que não é professor, mas um "operacional", um técnico que resolve os problemas da máquina.

O professor, por seu turno, tem o papel de mediador, sim, mas entre o aluno e o conhecimento, tendo “consciência de que a construção do conhecimento se dá por meio do processo de depurar o conhecimento que o aluno já dispõe” (Valente, p.35).

Assim como a disposição física da sala de aula se alterou, deixando de existir os estrados e as velhas carteiras, os professores também deverão abandonar as velhas práticas passando a facilitadores do processo de aprendizagem, pois os alunos deixaram de ser os recetores passivos das informações e assumem uma posição ativa na construção dos seus próprios conhecimentos.

Perante isto, acompanhando as demandas da sociedade do conhecimento, o professor é convidado a modificar a sua prática, encontrando na teoria construtivista o suporte necessário para conduzir a sua prática pedagógica no que se refere à integração das TIC.

Ao aluno da era concetual, na qual, é dada primazia à criatividade e à inteligência emocional, é pedido que desenvolva a capacidade de aprender coisas novas, de se adaptar às situações, de produzir conhecimento, de interagir.

Para António Dias de Figueiredo (2013), estamos a construir o século XXI com visões sobre a educação que são do século XIX:

Vivemos na era industrial porque temos uma visão neoliberal da educação. Achamos que a educação é melhor se for uniformizada, o que é uma contradição com o mundo em que vivemos, em que só aqueles que se diferenciam é que arranjam emprego (Recuperado de <http://www.publico.pt/temas/jornal/quando-a-escola-deixar-de-ser-uma-fabrica-de-alunos-27008265#4354pag-2>).

Num artigo intitulado *Inovar em Educação, Educar para a Inovação*, apresentado no Ciclo de Conferências “*Educação e Seus Desafios: Perspetivas Actuais*”, António Dias de Figueiredo defendeu que as escolas têm de preparar os cidadãos para "um mundo globalizado, complexo, de mudança, centrado no conhecimento, onde todos competem com todos, sem fronteiras, e onde a capacidade de cada um para criar valor, com empenho e inovação, passou a ser factor crítico, não apenas de sucesso, mas de sobrevivência" (26 de dezembro de 2009).

É transversal a inúmeros autores e investigadores a constatação da senilidade do paradigma fabril e, de acordo com Fino (2000), a persistência, dentro e fora da escola, do seu invariante cultural. Constatamos ainda que a escola não encerra em si o saber, antes pelo contrário, pois a forma como está organizada poderá ser um constrangimento. O aluno deixou de ser o recetor de informação passando a ser visto como um aprendiz autónomo, capaz de utilizar todos os meios disponíveis de acesso à informação.

É no rompimento com as velhas práticas pedagógicas, na demanda de um novo paradigma para a escola que nasce o conceito de inovação. Logo atrás, surgem as TIC, contextualizadas na era da globalização e de todos os avanços tecnológicos que a sociedade de informação nos oferece. Trazer esta tecnologia para a escola, incorporando-a nas nossas práticas poderá abrir a porta da escola à inovação. De acordo com Fino (2000), a exploração da tecnologia é uma janela de oportunidades de aprendizagem, quando lida à luz do construtivismo/construcionismo, em harmonia com a teoria histórico-cultural de Vygotsky.

É com esta combinação que nos aproximamos do rompimento com as práticas tradicionais - inovação pedagógica.

Nesta linha de pensamento, ainda segundo o mesmo autor, deveremos equacionar as tecnologias na construção de contextos de aprendizagem eficazes, colocando-as ao serviço de uma intervenção pedagógica inovadora.

É interessante dialogar acerca da relação entre as TIC e a inovação pedagógica pois para que esta última possa acontecer dentro das nossas escolas é preciso (re)pensar em primeira instância as práticas pedagógicas, com ou sem tecnologias. Compreende-se facilmente que a ideia de incorporação das TIC na escola não basta para transformá-la, antes pelo contrário reforça as suas características conservadoras, na medida em que inovação pedagógica não é de forma alguma sinónimo de inovação tecnológica (Fino, 2011).

À luz das teorias sócioconstrutivistas e construcionistas da aprendizagem a incorporação das tecnologias reúne os ingredientes necessários à criação de ambientes descentralizados, favorecendo o empoderamento dos aprendizes (Brazão, 2011).

Para que as TIC possam constituir contextos de aprendizagem inovadores é necessário que a sua utilização conduza a mudanças metodológicas de fundo, mudanças estas que devem encontrar o seu fundamento nas teorias construtivistas. (Ribeiro, 2001, p. 30)

Finalizando, as potencialidades que as TIC oferecem são, inquestionavelmente, *nutrientes cognitivos* poderosíssimos que podem abrir novas forma de construção de conhecimentos fazendo emergir destas forma práticas pedagógicas congruentes com a linha de investigação de inovação pedagógica (Ribeiro, 2011).

### **3. As TIC na Educação**

A Revolução Industrial poderá ser apontada por muitos como um marco importante da nossa História, pois trouxe à sociedade as invenções e inovações necessárias ao seu desenvolvimento. A riqueza dos países era, assim, medida pela sua capacidade de produção industrial.

Hoje assiste-se à revolução do conhecimento e com ela o impacto das novas tecnologias em todos os domínios da sociedade, como sejam, entre outros, a economia, a cultura, a arte e a educação.

Está, pois, mais do que demonstrado que as novas tecnologias se integraram de tal forma na sociedade moderna de modo que “a escola não tem possibilidade de fugir à sua influência. O grande problema é saber qual será a sua função e qual a melhor estratégia para a sua integração nas actividades educativas” (Ponte, 1994, p. 7). Esta constatação associou-se, então ao desejo de promover a introdução das tecnologias da informação no ensino não superior, dando, desta forma, o mote para a criação do Projeto MINERVA – “*Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização*”.

A criação oficial deste projeto data de 31 de outubro de 1985, através do despacho 206/ME/85, onde pode ler-se que promover o aproveitamento das potencialidades das tecnologias da informação constitui uma prioridade no sector da educação.

É, então, através da conceção deste projeto que Portugal, à semelhança de outros países europeus, vê chegar às escolas as tecnologias de informação. A filosofia educacional do projeto MINERVA assume, entre outras, as seguintes opções:

- encarar as tecnologias da informação como um instrumento educativo importante
- não favorecer a criação duma disciplina específica para o ensino das tecnologias de informação

Outra questão que importa realçar é qual a perspetiva vigente no âmbito deste projeto no que concerne ao computador e ao seu valor educativo. “Assim, embora no projecto tivessem sempre coexistido uma grande variedade de perspectivas relativamente ao papel educacional do computador, ele é marcado de forma decisiva pela ideia de utilização do computador como ferramenta” (ibidem, p. 16). O computador é entendido, portanto, como instrumento que deve:

- permitir a pesquisa e gestão da informação
- auxiliar professores e alunos no tratamento dessa informação
- colocar e resolver problemas e desafios
- estimular a descoberta

A introdução de meios informáticos no sistema educativo é assim vista sobretudo como susceptível de “enriquecer estratégias pedagógicas do professor e estimular, em diversos contextos educativos, metodologias mais incentivadoras da actividade, da participação, da colaboração, da iniciativa e da criatividade... [sendo um] sustentáculo de novas estratégias dentro da escola (na agregação de interesses dentro de grupos disciplinares, no suporte a iniciativas transdisciplinares e na ligação da escola com outras escolas e com a realidade social, económica e natural circundante<sup>1</sup> (Ponte, 1994, p. 17).

Esta conceção educativa no que diz respeito à utilização do computador veiculada pelo projeto MINERVA foi severamente influenciada pelas ideias de Seymour Papert, destacando-se, sobretudo, “a perspectiva dum papel activo e autónomo do aluno no desenvolvimento dos seus projectos pessoais (...)” (ibidem).

Segundo Valente (1993, p. 33), “a construção de conhecimento através do computador tem sido denominada por Papert de construcionismo”.

Na senda de Papert, encontramos autores como Valente (1993) e Jonassen (2000), que refletiram e debateram acerca dos diferentes usos do computador na educação.

Segundo o autor brasileiro, para a utilização do computador na educação são precisos basicamente quatro peças fundamentais: o computador, o software educativo, o professor, detentor de capacidades para usar o computador como meio educacional e o aluno.

Reunidos estes quatro ingredientes, são notórias e comuns a ambos os autores as diferentes abordagens para o mesmo fim: utilização do computador na educação.

Jonassen, que organiza a sua perspectiva em torno da conceção do computador como ferramenta cognitiva, apresenta-nos três formas de perspetivar a aprendizagem com recurso à utilização do computador: aprender *a partir de* computadores; aprender *sobre* computadores; aprender *com* computadores. Curioso, a definição dos conceitos depender de

---

<sup>1</sup> Comissão de Reforma do Sistema Educativo, *Proposta Geral da Reforma*, p. 173

uma preposição ou, no primeiro caso, de uma locução prepositiva, pois são justamente estas palavras invariáveis que vão unir as outras palavras, explicitando a relação entre elas.

Apesar do autor nos apresentar estas três vertentes, o seu discurso é claro quanto ao abandono das aplicações tradicionais do computador pois afirma “ não acredito, apesar de este ser um pressuposto tradicional de grande parte do ensino, que os alunos aprendam a partir dos computadores ou a partir dos professores” (Jonassen, 2000, p. 15). A sua proposta é fortemente orientada para a utilização dos computadores como ferramentas cognitivas, pois só assim poderá ter lugar a mudança de pensamento acerca de como os computadores podem e devem ser usados nas escolas (Joanassen, 2000).

Assim, afirma que, ao contrário da visão tradicionalista, “os alunos aprendem pensando de forma significativa, sendo o pensamento activado por actividades que podem ser proporcionados por computadores ou por professores” (ibidem).

#### **- Aprender a partir de computadores**

Nesta conceção de aprendizagem, a utilização dos computadores não representa qualquer alteração na forma como se processa o ensino; passa, ao invés de ser assistido pelo professor, a ser assistido por computador. Assim, no ensino assistido por computador – EAC, o computador é programado para ensinar os alunos e orientar as atividades no sentido de adquirir os conhecimentos veiculados pelo programa.

De acordo com José Armando Valente (1993), se consideramos o computador como máquina de ensinar, as mais-valias far-se-ão notar pela informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico, trata-se de um paradigma instrucionista. “Esta modalidade pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino” (Valente, 1993, p. 6).

As formas com maior visibilidade do EAC são os exercícios de repetição e treino, baseados no princípio behaviorista de reforço das associações estímulo-resposta. No ponto de vista de Jonassen (2000) estes exercícios não estimulam o pensamento complexo nem proporcionam a transferência de competências para novas situações.

Segundo alguns autores o automatismo que as crianças adquirem poderá ser um aspeto decorrente da aplicação destes exercícios a realçar positivamente, pois a criança terá que desempenhar competências de nível inferior de forma automática para que consiga aprender as competências complexas de ordem superior.

Curiosamente, há professores que substituem o lápis e caderno pelo computador e julgam que promovem práticas inovadoras no contexto de sala de aula, ao invés de se aperceberem que continuam a reproduzir a forma mais antiga de ensinar, a instrução mecânica, apenas com a diferença de ser a partir de um suporte mais apelativo sonora e graficamente.

O mesmo aconteceu com os tutoriais bem como com os sistemas tutoriais inteligentes, que apenas importaram os fundamentos cognitivos da psicologia ao tentar responder às diferenças individuais da aprendizagem.

As perguntas eram colocadas aos alunos e, posteriormente, o computador comparava a resposta dos alunos com a resposta correta armazenada na memória do computador. As respostas corretas eram recompensadas enquanto para as respostas erradas eram apresentadas estratégias de recuperação, que eram, então, baseadas na natureza do erro. Trata-se de aplicações baseadas nos pressupostos de apresentação-resposta-feedback. Apesar do avanço evidente em relação aos programas de exercícios e prática é óbvio que o computador não consegue rever nem analisar todas as respostas possíveis do aluno. Além disso, os alunos continuam a ser ensinados pelos computadores, não havendo espaço, portanto, para a construção do seu próprio conhecimento. Relativamente aos sistemas tutoriais inteligentes, ao permitirem a incorporação da inteligência artificial, o computador tem armazenado modelos de especialistas que são comparadas aos modelos dos alunos. A principal questão reside no facto de o feedback dado ao aluno pelo computador não ser tão eficaz quanto o de um tutor humano. Além disso, a conceção destes sistemas é muito dispendiosa, razão que desencoraja o investimento nesta matéria.

Outra nota importante de Jonassen (2000), que traduz claramente a sua posição quanto ao uso educativo das tecnologias, é o facto de considerar que os sistemas tutoriais inteligentes serem mecanismos de instrução poderosos que beneficiam, acima de tudo, os profissionais que os desenvolvem, pois esses sim ao programar o computador estão a ensiná-lo e, conseqüentemente, a construir conhecimento.

Na opinião do autor, as ferramentas cognitivas evidenciam o processo oposto ao dos sistemas tutoriais inteligentes, ou seja, em vez de termos computador a simular a inteligência humana, deveríamos ter os humanos a simular a inteligência do computador, usando-a como parte do seu sistema cognitivo.

#### **- Aprender sobre computadores**

Nesta perspectiva a primazia é dada à literacia informática, pois focou-se muito no objeto e esqueceu-se o que ele nos permitia fazer. Quem foi aluno do ensino básico na década de 90, recorda-se possivelmente das suas aulas de informática, onde deveria saber distinguir *hardware* de *software* bem como descrever as componentes de um computador e a sua função.

Atualmente, a questão da literacia informática já não se reveste de tamanha importância pois muitas crianças aprendem a utilizar o computador autonomamente. A escola percebeu também que esta questão não era a mais relevante no que diz respeito aos seus objetivos pedagógicos.

Outra questão relevante que delega a literacia para segundo plano é a enunciada por Jonassen (2000) com recurso à metáfora do uso da máquina de lavar: será preciso tirar um curso de “literacia em máquina de lavar” para usá-la? Os alunos têm que compreender o computador para o utilizarem de forma produtiva?

A competência na utilização das ferramentas cognitivas irá certamente exigir prática.

No entanto, a prática necessita de ser inserida em alguma actividade significativa.

Quando utilizamos uma ferramenta para realizar uma tarefa significativa do ponto de vista cognitivo, focamo-nos menos nas ferramentas e mais no que elas nos permitem fazer (Jonassen, 2000, p. 20).

#### **- Aprender com computadores**

Esta conceção, partilhada por autores de referência como sejam Valente, Jonassen e Fino, perspectiva a aprendizagem a partir dos computadores, sustentada por um paradigma

construtivista. No que diz respeito a Papert, é mais comum encontrar associado à sua obra o termo construcionismo que, na primeira pessoa afirma, é a “*minha reconstrução pessoal do construtivismo*” (Papert, 2008, p. 137).

Ambas as perspectivas – construtivismo e construcionismo apresentam argumentos contra modelos passivos de aprendizagem. Segundo Fino (2000) “o pensamento construcionista acrescenta algo ao ponto de vista construtivista. Onde o construtivismo indica o sujeito como construtor activo [...] o construcionismo dá particular ênfase a construções particulares do indivíduo, que são externas e partilháveis” (p. 85).

De acordo com Valente (1993), quando Papert criou o termo construcionismo, a sua pretensão seria mostrar um outro nível de conhecimento, isto é, a construção de conhecimento que acontece quando o aluno constrói um objeto do seu interesse – uma obra de arte, um programa de computador. Segundo Papert (2008), trata-se de construções menos mentalistas, através das quais os alunos aprendem fazendo, mexendo, pondo, literalmente, “a mão na massa”.

É desta forma que os programas de computadores constituem ferramentas poderosas que possibilitam às crianças uma exploração completa dos nutrientes cognitivos existentes (Fino, 1998).

As ferramentas representam abordagem construtivista da utilização dos computadores, ou de qualquer outra tecnologia, ambiente ou actividade, que estimule os alunos na reflexão, manipulação e representação sobre o que sabem, ao invés de reproduzirem o que alguém lhes diz. Ao utilizar uma ferramenta cognitiva, o conhecimento é construído pelo aluno, não transmitido pelo professor (Jonassen, 2000, p. 23).

Antes de prosseguir a reflexão acerca das definições e potencialidades das ferramentas cognitivas importa distingui-las das ferramentas de produção, a fim de esclarecer o leitor.

Pelo que foi dito nos dois pontos anteriores, concluímos facilmente que a melhor a abordagem a seguir deverá ser aquela que privilegia a aprendizagem com computadores, minimizando a aprendizagem a partir de computadores e a aprendizagem sobre computadores.

Questionamo-nos, então, que lugar ocupam as tarefas que diariamente realizamos com o computador nas escolas e não só, como sejam os programas de processamento de texto. Segundo Jonassen (2000) essa é a utilização do computador como ferramenta de produtividade na medida em que “os computadores são o meio para ajudar o utilizador a realizar determinada tarefa, tornando-o mais produtivo” (p. 28).

O mesmo autor afirma ainda que “as ferramentas de produtividade são uma utilização apropriada e útil dos computadores nas salas de aula”, no entanto acredita que elas “não reestruturam nem amplificam significativamente o pensamento do aluno ou as capacidades apoiadas por esse pensamento”. (ibidem, p. 29)

Segundo Jonassen (2000) as ferramentas cognitivas são, portanto, ferramentas informáticas adaptadas ou desenvolvidas para funcionarem como parceiras intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior. Incluem, assim, bases de dados, redes semânticas, folhas de cálculo, motores de busca de informação, ferramentas de representação visual, entre outras.

De acordo com a definição de Jonassen (2000, p. 22), “os alunos não podem utilizar as ferramentas cognitivas sem pensarem profundamente sobre o conteúdo que estão a aprender e, se optarem por utilizar estas ferramentas para os ajudar a aprender, elas irão facilitar a aprendizagem e os processos de construção de significados”.

É interessante constatar a abordagem que Valente faz da utilização dos computadores como ferramentas cognitivas: o uso inteligente do computador na educação. No seu artigo publicado na *Pátio- revista pedagógica* (1997), somos levados a refletir acerca da utilização do computador na educação de maneira inteligente. Esta chamada de atenção realça o papel dos educadores pois remete-nos para qual deverá ser a melhor atitude (inteligente) que nós, profissionais de educação, devermos adotar nesta matéria, pois “a análise desta questão nos permite entender que o uso inteligente do computador não é um atributo inerente ao mesmo mas está veiculado a maneira como nós concebemos a tarefa a qual ele será utilizado” (Valente, 1997, p. 19).

Assim como Jonassen, Valente (1997) apresenta as limitações do uso do computador como máquina de ensinar, levantando, em última análise, a questão de que se enveredarmos por esta opção os computadores e os software que promovem o ensino podem facilmente substituir o professor. Aliás, nesta questão o computador leva alguma vantagem, na medida

em que, tem mais facilidade em reter a matéria e ministrá-la de forma sistemática, meticulosa e completa; o computador, sendo uma máquina, não tem quaisquer problemas de ordem pessoal e familiar que possam interferir no bom funcionamento das aulas; e o quadro e o giz rapidamente se tornam desinteressantes e desmotivadores perante os recursos multimédia dos computadores - som, cor, animação.

Talvez por alguns professores ainda não conseguirem perspetivar a abordagem educacional inteligente do uso das TIC é que temiam, de facto, ser substituídos por uma máquina. Como nos diz Valente (1993, p. 26) esse receio tornar-se “*mais evidente quando se adota o paradigma instrucionista*”.

Além disso, outro forte argumento que deita por terra esta visão é o de que esta abordagem educacional não produz profissionais preparados para agir no mundo complexo em que vivemos.

“O mundo atualmente exige um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual com capacidade de constante aprimoramento e depuração de idéias e ações” (Valente, 1997, p. 20)

Este novo indivíduo, ativo e autónomo, não se pode reproduzir e transmitir, mas sim ser fruto de um processo educacional que permita vivenciar situações que o conduzam para a construção e desenvolvimento dessas competências.

Como é que o computador pode constituir-se um aliado neste processo? Como auxiliar do processo de construção e de acordo com Valente (1997) como uma máquina para ser ensinada, pois o aluno apresenta as suas ideias ao computador, ou seja, utiliza estratégias e conteúdos e, posteriormente, o computador realiza a tarefa.

Segundo Valente (1997), para o aluno poder programar o computador, com recurso à linguagem de programação, precisa primeiramente de interagir com o computador, descrevendo a sua ideia através de uma linguagem formal e precisa (descrição); posto isto, o computador executa fielmente a descrição fornecida (execução); através do resultado obtido o aluno tem a possibilidade de refletir (reflexão) e, finalmente, se o resultado não corresponde ao esperado o aluno tem de depurar a ideia original através da aquisição de conteúdos ou de estratégias (depuração). A construção de conhecimento acontece, portanto, pois o aluno vê-se confrontado com a procura de novas informações, criando, assim, as suas

próprias soluções. Pensando e aprendendo sobre como buscar e usar novas informações o aluno está aprendendo a aprender.

Estas são as exigências da sociedade atual no que diz respeito à formação de profissionais capazes de responder aos desafios por ela colocados.

Nesta concepção, o professor não pode ser de forma alguma substituído pela máquina, pois ele, detentor de capacidades que permitem compreender o significado da aprendizagem através da construção do conhecimento, o conteúdo que está sendo trabalhado pelo aluno e as potencialidades do computador, é a peça fundamental na mediação da interação aluno-computador.

Outro autor que importa realçar pelo seu importante contributo nesta questão é Vygotsky. Através da criação de conceitos como os de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e mediação social, “sugere uma reorganização do papel tradicional do professor no contexto da turma, de modo a que lhe se possível assistir de perto o aluno, directa ou indirectamente, proporcionando-lhe apoio e recursos, de modo que este seja capaz de aplicar um nível de conhecimento mais elevado do que lhe seria possível sem ajuda” (Sousa & Fino, 2001, p. 11)

Segundo Bruner (1985), citado por Fino (2001, p.283) “ser professor na ZDP tem que ver com a maneira como se organiza o contexto, de modo a que a criança possa atingir um patamar mais elevado ou mais abstracto a partir do qual reflecte, e onde é capaz de ser mais consistente”.

O desafio é, portanto, criar contextos de aprendizagem, incomuns relativamente aos que são habituais nas escolas, como alternativa à insistência nos contextos de ensino (Fino,2007). Esta concepção coincide com a atitude construcionista descrita por Papert (2008) ao declarar que o objetivo consiste em “*produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino*” (p. 134).

Ora, provocar o máximo de aprendizagem com um mínimo de ensino pressupõe a criação de contextos [...] em que o aprendiz tem uma grande autonomia, e onde o professor assume um papel mais periférico, servindo de

assistente, recurso, guia, agente metacognitivo, muito mais do que transmissor (Fino, 2007a, p. 2).

O computador deverá, de acordo Jonassen (2000), ser perspectivado como ferramenta que ajuda o aluno a pensar, a organizar as ideias, funcionando como extensão da capacidade humana de invenção e criação. O autor entende que o uso de tecnologias no contexto educativo confere ao computador o epíteto de ferramenta cognitiva. Ora aqui a palavra ferramenta tem o mesmo significado daquela que é utilizada pelo marceneiro aquando da construção de novos projetos de mobiliário. A inclusão do adjetivo cognitiva relaciona-se diretamente com o pensamento. Esta é uma visão que valoriza sobretudo o lado instrumental das TIC ao serviço do desenvolvimento cognitivo dos indivíduos e, naturalmente, da sua capacidade de aprender.

A utilização dos computadores como ferramentas cognitivas acarreta uma mudança de pensamento acerca de como os computadores devem ser utilizados nas escolas. De acordo com o que já foi referido anteriormente, a utilização tradicional dos computadores – aprender a partir de computadores e aprender sobre computadores – não contribui para uma aprendizagem significativa nem vai ao encontro daquilo que se pretende à luz da inovação pedagógica, pois será apenas mais do mesmo. O verdadeiro abandono da perspetiva tradicional far-se-á quando o computador deixar de ensinar o aluno. Este aprenderá de forma significativa, através da ativação do seu pensamento por atividades proporcionadas por computadores. É na representação do que sabem nas formas exigidas pelas diferentes ferramentas cognitivas que os alunos estão a pensar.

Ferramentas cognitivas são, assim, aplicações informáticas que exigem que os alunos pensem de forma significativa de modo a usarem a aplicação para representar o que sabem. Assim, as utilizações dos computadores mais eficazes na sala de aula são, por isso, para aceder a informação e interpretar, organizar e representar conhecimento pessoal. Tal como os marceneiros não podem construir mobílias sem um conjunto de ferramentas adequado, os alunos não podem construir significado se não tiverem

acesso a um conjunto de ferramentas intelectuais que os ajudem a reunir e construir conhecimento (Jonassen, 2000, p. 15).

Entendendo a utilização das TIC desta forma, o papel tradicional da tecnologia como “professor” dá lugar à tecnologia como parceira no processo educativo. A perspectiva construtivista da aprendizagem com computadores realça o papel dos computadores na construção de significados por parte dos alunos.

Desta forma, de acordo com Jonassen (2000) os alunos aprendem com as tecnologias quando:

- os computadores apoiam a **construção de conhecimento**, permitindo aos alunos representar as suas ideias, perceções e convicções bem como produzir bases de conhecimento multimédia organizadas por si.
- os computadores apoiam a **exploração**, permitindo o acesso à informação necessária e à comparação de perspetivas e visões do mundo.
- os computadores apoiam a **aprendizagem pela prática**, nomeadamente através da simulação de problemas, situações e contextos significativos do mundo real e da representação das convicções, perspetivas, argumentos e histórias dos outros; além disso, os computadores consistem em si mesmo num espaço seguro, controlado e estimulante para o pensamento do aluno.
- os computadores apoiam a **aprendizagem pela conversação** na medida em que favorecem a colaboração com os outros, a discussão, defesa de ideias, construção de consensos entre outros membros de um comunidade de aprendizagem e construção de conhecimento em comunidade.
- os computadores são **parceiros intelectuais** que apoiam a **aprendizagem pela reflexão**, permitindo a articulação e representação daquilo que os alunos sabem, a reflexão sobre o que aprenderam e como fizeram, a estimulação de negociações internas dos alunos e construção de significados, a construção de representações pessoais dos significados e o desenvolvimento do pensamento cognitivo.

Fica claro que se o que queremos são aprendizagens construtivistas o que precisamos são ferramentas cognitivas. Nesta abordagem a criação de contextos de aprendizagem como os acima descritos acontecem sempre através dos computadores, não entanto, é curioso relevar a definição de Jonassen (2000) ao afirmar que “ferramenta cognitiva é um conceito” (p. 23).

As ferramentas cognitivas representam uma abordagem construtivista [...] que estimule os alunos na reflexão, manipulação e representação sobre o que sabem, ao invés de reproduzirem o que alguém lhes diz. Ao utilizar uma ferramenta cognitiva o conhecimento é construído pelo aluno, não transmitido pelo professor. [...] As ferramentas cognitivas são isso mesmo, isto é, ferramentas para implicar a cognição” (Jonassen, 2000, p. 23).

Apesar de tudo o que foi aqui descrito nunca é demais enfatizar as razões teóricas que sustentam a utilização das ferramentas pedagógicas, nomeadamente através das TIC, com vista à criação de contextos de aprendizagens eficazes conducentes a práticas pedagógicas que promovam o sucesso.

### **Aprendizagem significativa**

É do conhecimento geral que aprendemos melhor na medida em que essas aprendizagens têm significado para quem as realiza. Se recuarmos ao passado e pensarmos na nossa vida enquanto estudantes facilmente encontramos conhecimentos adquiridos que perduram até hoje enquanto outros conceitos simplesmente se desvaneceram da nossa memória.

De acordo com Jonassen (2000), a aprendizagem significativa é ativa pois os alunos são atores principais, interagindo com o ambiente e manipulando os objetos nesse ambiente, ou seja, observam os efeitos das suas intervenções e constroem as suas próprias interpretações dos fenómenos observados e dos resultados da sua manipulação. Nunca é demais reiterar que a aprendizagem é igualmente construtiva na medida em que os alunos integram novas experiências e interpretações no seu conhecimento prévio sobre o mundo, constroem os modelos mentais simples, para explicar o que observam. Intencional, autêntica e cooperativa

são ainda três adjetivos que caracterizam a aprendizagem significativa uma vez que os alunos articulam os seus objetivos de aprendizagem, a operacionalização dos mesmos, as estratégias e os resultados em tarefas que se enquadram numa determinada situação. Os alunos trabalham em grupos, negociam socialmente uma expectativa comum, assim como a compreensão da tarefa e os métodos que irão utilizar para realizarem.

“A aprendizagem activa e construtiva combate a ocorrência do conhecimento inerte, que pode ser lembrado mas não utilizado” (Jonassen, 2000, p. 25).

Aprendizagem significativa é o conceito central da teoria da aprendizagem de David Ausubel.

Segundo Marco Antônio Moreira "a aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz" (2011, p.26).

A aprendizagem significativa ocorre, portanto, quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes – subsunçores - preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel (2003) define estruturas cognitivas como estruturas hierárquicas de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. A ocorrência da aprendizagem significativa implica o crescimento e modificação do conceito subsunçor. A partir de um conceito geral (já incorporado pelo aluno) o conhecimento pode ser construído de modo a ligá-lo com novos conceitos facilitando a compreensão das novas informações o que dá significado real ao conhecimento adquirido. As ideias novas só podem ser aprendidas e retidas de maneira útil caso se refiram a conceitos e proposições já disponíveis, que proporcionam as âncoras conceituais.

Neste sentido, a teoria da aprendizagem significativa modifica o foco do ensino, ou seja, é a passagem do modelo *estímulo - resposta – reforço positivo*, para um modelo de *aprendizagem significativa – mudança concetual – construtivismo*.

Nesta perspectiva, a teoria cognitiva construcionista (aprender a partir daquilo que já sabe) explica o processo de aprendizagem: na compreensão, na transformação, no armazenamento e utilização da informação.

## **Construção de conhecimento**

A abordagem que aqui é feita sobre a introdução das TIC na Educação, nomeadamente na perspectiva de aprender com computadores transporta-nos para o debate sobre a(s) teoria(s) da aprendizagem que suportam esta incorporação das TIC nas escolas. O construtivismo interessa-se pelo processo através do qual os alunos constroem conhecimento. A forma como os alunos o fazem vai depender dos seus pré-requisitos, das experiências que têm e das convicções que usam para interpretar o mundo que os rodeia. Partindo do pressuposto que nós construímos a nossa própria realidade através das nossas experiências no mundo como poderemos esperar que os alunos oiçam e entendam o que o professor diz da mesma forma que ele se as suas representações não são comuns. Devemos esperar, sim, que os alunos sejam capazes de pensar sobre o que o professor lhes diz e interpretá-lo de acordo com as suas próprias experiências, convicções e conhecimentos.

As abordagens construtivistas da aprendizagem esforçam-se para criar ambientes que permitam aos alunos construírem activamente o seu próprio conhecimento, em vez de recapitularem a interpretação que o professor tem do mundo. Em ambientes construtivistas, como as ferramentas cognitivas, os alunos estão activamente envolvidos na interpretação do mundo exterior e na reflexão das suas interpretações (Jonassen, 2000, p. 25).

## **Pensamento reflexivo**

Donald Norman, citado por Jonassen (2000) distinguiu dois tipos de pensamento – experiencial e reflexivo. O primeiro decorre das experiências que temos com o mundo e acontece automaticamente. Já o segundo, de acordo com o autor, exige deliberação.

“Uma pessoa depara-se com uma situação, age sobre ela e depois pensa sobre o que fez, faz inferências a partir da sua experiência, estabelece implicações e retém as experiências e reflexões” (Jonassen, 2000, p 25)

Ao permitirem que os utilizadores construam novo conhecimento, adicionando novas representações e modificando as antigas, os computadores apoiam o pensamento reflexivo.

“Desta forma, além do envolvimento activo em experiências, o conhecimento exige que os alunos reflectam sobre o que fizeram, sobre o seu significado e sobre aquilo que mais precisam de fazer e aprender” (Jonassen, 2000, p 25).

### **Ferramentas de parceria cognitiva**

Os computadores são parceiros intelectuais dos alunos na realização das tarefas. Isto significa que a responsabilidade de realização é atribuída ao parceiro mais qualificado. Assim sendo, aos alunos é atribuída a responsabilidade cognitiva enquanto os computadores ficam encarregues das tarefas de memorização não produtivas.

### **Pensamento apoiado**

As ferramentas cognitivas suportam novas formas de pensamento e raciocínio na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, compreendida como a zona entre as suas capacidades reais e as suas potenciais capacidades.

A perspectiva de Vygotsky acentua a reorganização funcional da cognição com o uso das tecnologias simbólicas. As ferramentas cognitivas implicam novas formas de raciocínio que, fundamentalmente, reorganizam as formas pelas quais os alunos representam o que sabem. (...) As ferramentas cognitivas representam “andaimos” cognitivos (Jonassen, 2000, p 25).

A aprendizagem, segundo Vygotsky (1925), implica uma participação activa e profícua do aluno, sendo que todas e quaisquer diferenças individuais devem ser respeitadas (janelas de aprendizagem). Deste modo, promove-se uma aprendizagem cooperativa, baseada na descoberta e que tenha em consideração os diferentes níveis de competências de cada indivíduo. É neste sentido que a noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) surge no processo de acompanhamento e utilização das capacidades da criança, mediante a monitorização e o encorajamento da linguagem em parceria com alunos/professores dotados

de mais competências. A aprendizagem é promovida em contextos relevantes para a criança, adotando-se, para esse efeito uma organização/transformação da sala de aula.

O processo metacognitivo pode ser considerado como um conjunto de atividades que estão diretamente relacionadas com o planeamento e com a avaliação da própria ideia enquanto se resolvem problemas (ou quando se pensa sobre o próprio conhecimento tentando comunicá-lo a alguém). Ou seja, é a tomada de consciência do aprendiz sobre o próprio conhecimento.

O professor atua inicialmente como agente metacognitivo ao monitorizar e dirigir, subtilmente, a atividade do aluno em direção à conclusão da tarefa ou da resolução do problema, trabalhando, efetivamente, como regulador do processo e analista do conhecimento. Quando o aprendiz interioriza o comportamento cognitivo, o professor transfere para ele a responsabilidade e o controlo metacognitivo (Morrison 1993, citado por Fino, 2000, p. 118).

Para ilustrar esta ideia podemos considerar a metáfora dos andaimes: suportam exteriormente um edifício que está sendo construído e que vão sendo retirados à medida que a estrutura em construção se vai tornando capaz de se sustentar sem ajuda.

Ao analisar os pares como mediadores de aprendizagem, podemos verificar que a mudança de controlo do professor para o par-tutor promove uma aprendizagem autorregulada.

Segundo King (1997) “a aprendizagem de conhecimentos e de habilidades ocorre num contexto social no interior do qual um adulto ou uma criança mais aptos guiam a atividade de um indivíduo menos apto” (citado por Fino, 2000, p. 119)

Finalizando, Pea, citado por Jonassen (2000), dá-nos conta que o desenvolvimento e a adaptação de ferramentas baseadas no computador - as ferramentas cognitivas – contribuem para que o aluno amplie e reestruture o seu funcionamento cognitivo durante a aprendizagem e, além disso, envolve-os em processos cognitivos ao mesmo tempo constroem conhecimento.

#### **4. Enquadramento das TIC nas Escolas de 1º Ciclo da Região Autónoma da Madeira**

O que enquadramento que será aqui feito em relação às TIC nas Escolas de 1º Ciclo da Região Autónoma da Madeira (RAM) remete-nos, num primeiro momento, para a portaria que define o regime de criação e funcionamento das Escolas a Tempo Inteiro (ETI), pois constituiu o primeiro marco de incorporação das TIC nas escolas de 1º CEB.

Os computadores e a informática surgem, assim, pela primeira em algumas escolas da RAM no ano letivo 1998/1999, após a fixação da portaria n.º 133/98, de 14 de agosto. Esta “disciplina” assume, então, o seu espaço nas atividades de complemento curricular, conforme designa o ponto 1 do artigo 7º da referida portaria:

As actividades de complemento curricular / extracurricular a desenvolver são, designadamente:

- a) De carácter desportivo;
- b) De carácter artístico;
- c) De carácter tecnológico;**
- d) De formação pluridimensional;
- e) De ligação da escola com o meio;
- f) De desenvolvimento da dimensão europeia na educação”

Este documento declara ainda que estas atividades variam consoante o projeto educativo.

Passados quatro anos após esta experiência a tutela faz chegar às escolas de 1º CEB da RAM a portaria n.º 110/2002, que propõe uma reformulação do regime de criação e funcionamento da ETI's face, conforme pode ler-se, “a uma nova realidade social, complexa, que afasta soluções uniformes, globalizadoras que aposta em modos diferenciados de construir e realizar as finalidades educativas” (Jornal Oficial da RAM, 14 de agosto de 2002, I Série, n.º 93, p. 2).

Relativamente às atividades de carácter tecnológico, a redação mantém-se, acrescentando que enquanto atividade de enriquecimento, os seus conteúdos não deverão ser escolarizados.

Uns anos mais tarde, mais concretamente em 2007 (despacho n.º 25/2007, de 13 de setembro) e, posteriormente, em 2010 (despacho normativo n.º 3/2010, de 21 de outubro) é regulamentada a figura do coordenador TIC, justificada pela “necessidade de existência de soluções organizacionais que permitam dar resposta ao desafio que constitui a disponibilização das TIC nas escolas” (Jornal Oficial da RAM, 21 de outubro de 2010, II Série, n.º 169, p. 2-S).

De entre o que é contemplado por este despacho normativo, importa realçar o ponto 7, que elenca as competências do coordenador TIC a nível pedagógico:

- a) Elaborar um plano de acção anual para as TIC (Plano TIC) que promova a integração da utilização das TIC nas actividades lectivas e não lectivas do respectivo estabelecimento de educação e ou ensino, rentabilizando os meios informáticos e audiovisuais disponíveis e generalizando a sua utilização por todos os elementos da comunidade educativa, o qual deve ser concebido no quadro do Projecto Educativo do estabelecimento de educação e ou ensino e do respectivo Plano Anual em conjunto com os órgãos de administração e gestão, em articulação e com o apoio da comissão de formação do estabelecimento de educação e ou ensino e de outros parceiros a envolver;

O Coordenador TIC elabora, portanto, o Plano TIC, que é aprovado em conselho escolar, bem como a planificação do seu trabalho junto das várias turmas da escola (ACC) de acordo com o Documento de Orientações Metodológicas (Anexo 1).

## **5. Integração das TIC na sala de aula curricular**

É, então, o documento apresentado no ponto anterior que regula a integração das TIC na curricular juntamente com as orientações oportunas dos responsáveis pelo projeto EDU@TIC.

A figura do Coordenador TIC, regulamentada como estrutura de gestão intermédia, presente em cada estabelecimento de ensino, possibilite a coordenação e execução de projetos e iniciativas em curso que envolvem toda a comunidade educativa, respeitantes ao uso de computadores, redes e Internet e outros equipamentos tecnológicos que se integrem nos objetivos apontados no Projeto Educativo de Escola e no Plano Anual de Atividades.

O Plano TIC integra-se, assim, num conjunto de estratégias para dotar as escolas com as condições necessárias, de forma a responderem aos desafios da Sociedade da Informação.

Deste modo, a ação do Coordenador TIC como agente de mudança é fulcral em todos os níveis de escolaridade, para que os estabelecimentos de Ensino Básico e Secundário com ou sem unidades de Educação Pré-Escolar, apetrechados com salas TIC, possam trabalhar de forma sólida e colaborativa a integração das TIC no processo curricular e de ensino-aprendizagem de toda a comunidade envolvente.

O Coordenador é parte integrante deste projeto e assume um papel dinâmico no desenvolvimento de competências e na coordenação e gestão de projetos TIC, na sua dimensão pedagógica e tecnológica, no sentido de privilegiar a relação da escola com as tecnologias (Recuperado de <http://www.educatic.info/descricaoctic>).

No mesmo sítio da internet pode ler-se também quais são os objetivos que norteiam este projeto da Secretaria Regional de Educação e Recursos Humanos (SRERH).

Com este projeto pretende-se criar um ambiente mais participativo, colaborativo e reflexivo e potenciador de uma maior eficácia e inovação ao nível da gestão pedagógica. Pretende-se, igualmente, a utilização das TIC como recurso indispensável à motivação, pesquisa, tratamento e apresentação de informação, troca e divulgação de experiências,

nos diferentes contextos educativos, garantindo a envolvimento de toda a comunidade escolar na sua concretização.

Tendo presente os princípios consignados no Despacho Legislativo Regional N° 25/2007 de 13 de Setembro, encontram-se já consolidados em toda a região os respetivos mecanismos de apoio, de forma a permitir uma melhor otimização das estruturas, incumbindo-se às escolas, através do Coordenador TIC, adotar as medidas adequadas à organização e dinamização da sua coordenação ligada às TIC, com vista à:

- renovação das metodologias de ensino e aprendizagem de forma a tornar as aulas dinâmicas e participativas utilizando, nomeadamente, as novas tecnologias;
- conservação das instalações e equipamentos, assegurando a protecção/ conservação de equipamentos e instalações e valorizar o património;
- utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores;
- certificação de competências básicas em TIC;
- rentabilização e uso do Quadro Interativo Multimédia em contexto educativo;
- adoção de medidas práticas que levem ao envolvimento dos alunos em trabalho prático com recurso às TIC;
- utilização das TIC como ferramentas transversais ao currículo;
- promoção da partilha de experiências/recursos/saberes no seio da comunidade educativa;
- proporcionar apoio na construção e/ou desenvolvimento do Plano TIC, da sua articulação com o projetivo educativo da escola e no seu contributo e integração na estratégia global do estabelecimento de ensino;

- fomentar atitudes de maior abertura ao uso das TIC por parte da comunidade escolar”  
(idem)

Segundo o DOM, elaborado pela Direção de Serviços de Tecnologias Educativas, da SRERH ficamos a saber que, de acordo com a regulamentação estabelecida no Ofício Circular nº 5.0.0.-320/09, a partir do ano letivo 2009/2010, encontram-se reunidas as condições para a integração das TIC nas atividades curriculares, em que as escolas proporcionarão uma hora por semana de contacto e implementação das TIC na componente curricular, em todos os anos do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Esta medida permite aos professores das áreas curriculares trabalharem em par pedagógico com o professor que leciona a atividade de TIC, no sentido de articular os conteúdos programáticos e competências das áreas disciplinares, recorrendo às TIC em contexto de sala de aula.

Este tempo letivo semanal tem como principal objetivo a implementação das TIC nas AC como metodologia e estratégia de aprendizagem, tendo em conta os recursos materiais e infraestruturas existentes em cada estabelecimento de ensino.

De ressaltar que a responsabilidade da dinamização desta atividade e respetiva planificação é do docente titular de turma. Ao professor da atividade de TIC incumbe a tarefa de apoiar o par pedagógico na rentabilização e gestão pedagógica dos recursos TIC.

Este documento apresenta ainda um leque de propostas pedagógicas de exploração transversal de algumas aplicações multimédia que poderão auxiliar o professor do 1º Ciclo nas áreas curriculares. A inclusão destas propostas permite clarificar a passagem que é feita entre as TIC nas ACC e nas AC.

As TIC, enquanto **atividade de complemento curricular**, têm como principal objectivo ‘proporcionar e facilitar a formação integral e a realização pessoal do educando’. Tendo em conta o seu carácter tecnológico e a sua natureza lúdica, cultural e formativa, é importante haver uma integração das TIC na exploração de conteúdos

leccionados nas disciplinas curriculares e noutras actividades de complemento curricular (DOM, p. 81).

A operacionalização das atividades do Coordenador TIC encontra-se, desta forma, descrita no plano TIC. Relativamente às TIC - AC, as atividades são planeadas em conjunto com o professor titular de turma, nos conselhos de turma, à semelhança de outras áreas curriculares, de acordo ou não com a grelha modelo prevista pelo projeto EDU@TIC (Anexo 2) bem como com a possibilidade de seguir ou não as orientações do DOM.

Através da consulta do DOM, é possível ler no ponto 2.1 qual é, segundo os seus responsáveis, o contributo das TIC para o processo de ensino-aprendizagem no Primeiro Ciclo do Ensino Básico.

Logo no primeiro parágrafo é possível constatar que “a Região Autónoma da Madeira procura generalizar a certificação de competências básicas logo a partir do 1º Ciclo do Ensino Básico. A garantia da aquisição destas aptidões é condição imprescindível para atingir maiores níveis de literacia digital e tecnológica na sociedade” (p. 25).

Ora este conceito transporta-nos obviamente para a o conceito apresentado por Jonassen de aprender sobre e com computadores ainda que no seguimento da leitura se possa depreender que a utilização das TIC não se confina a uma disciplina isolada mas sim num contexto transversal a outras áreas curriculares. Ainda assim, não é muito evidente o recurso às TIC como ferramentas cognitivas.

A tónica é colocada no acesso generalizado das TIC, como forte contributo de integração na sociedade do conhecimento, fazendo com que “as potencialidades emergentes e a importância tecnológica que envolvem as TIC constituam um contributo à inovação pedagógica [...] Neste sentido, uma das prioridades a seguir consiste, pois, no uso generalizado dos equipamentos informáticos e no acesso às redes electrónicas de telecomunicações pelos professores e às crianças da Educação Pré-Escolar e aos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico”(ibidem).

Mais à frente lê-se “o professor deve adoptar uma nova postura, no sentido de fomentar actividades inovadoras e motivadoras, capazes de suscitar a apropriação de saberes e competências” (p.26)

Perante a exposição teórica explanada nos pontos anteriores é possível o leitor mais atento estar neste momento a questionar o antagonismo de expressões como inovação pedagógica e atividades inovadoras bem como com o termo tantas vezes repetido – ensino.

De facto, numa primeira análise este documento orientador em nada comunga com a teoria construtivista/construcionista da aprendizagem.

Outra questão que me inquieta é a aparente necessidade de orientar o desenvolvimento das TIC, pois o DOM apresenta ainda na sua redação o ponto 2.2 - *Competências Gerais a desenvolver no Primeiro Ciclo do Ensino Básico* e o ponto 2.3 - *Operacionalização dos módulos no Primeiro Ciclo do Ensino Básico por ano de escolaridade*. Na minha modesta interpretação trata-se de escolarizar esta AC, criando-lhe uma espécie de “currículo” que dever-se-á complementar com o currículo da área disciplinar escolhida para desenvolver as atividades TIC.

Finalizando, deixo apenas uma antevisão provocadora sobre o que indagarei mais à frente: onde fica o espaço dedicado ao contributo à inovação pedagógica e, conseqüentemente, à possibilidade de realizar propostas de atividades inovadoras?

## **CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

Segundo Oliveira (2001), um método é um conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos.

Assim, importa relembrar qual a questão de investigação sobre a qual se construiu este trabalho e determinar, portanto, qual a melhor abordagem metodológica para cumprir esse fim.

Para Fachin (2001), o método científico caracteriza-se pela escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de uma determinada situação sob estudo, sendo que esta escolha deve estar baseada em dois critérios básicos: a natureza do objetivo ao qual se aplica e o objetivo que se tem em vista no estudo.

O método é um plano de ação, formado por um conjunto de etapas ordenadamente dispostas, destinadas a realizar e a antecipar uma atividade na busca de uma realidade. (Fachin, 2001, p. 31).

Dentro do método científico podemos optar por abordagens de carácter quantitativo ou qualitativo.

Assim, as pesquisas no campo da educação, como em qualquer outro domínio, não podem desconsiderar os quadros teóricos de referência que as suportam. A dualidade entre as abordagens quantitativas e qualitativas surge associada a um vasto leque de autores, que através das suas reflexões, muito têm contribuído para o desenvolvimento do debate em torno destas questões. Certo será que em educação os objetos de estudo se revestem de tal complexidade que a perspectiva positivista não é capaz de responder eficazmente à análise intrínseca exigida pelos mesmos. A prática educativa afasta-se largamente da linearidade, objetividade, regularidade, causalidade e mensurabilidade que a perspectiva quantitativa preconiza. Facilmente se percebe que dimensão humana e social requer uma metodologia de pesquisa, cujo propósito privilegie a compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos num dado contexto (Bodgan & Biklen, 1994).

Assim, a presente investigação realizou-se à luz dos pressupostos do método de investigação qualitativa, na medida em que esta abordagem “ênfatisa a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 11).

Para alguns autores, apesar das teorias quantitativas e qualitativas se revestirem de uma natureza diferenciada, quiçá antagónica, poderão complementar-se entre si. Evidentemente que a natureza desta investigação fez sobressair uma abordagem metodológica mais definida e específica, tendo-se recorrido, portanto à pesquisa qualitativa para interpretar a realidade observada.

Em suma, não tendo como objetivo efetuar generalizações nem tão pouco definir uma causalidade linear dos factos, esta investigação orientou-se na perspetiva da linha de investigação qualitativa, dando, desta forma primazia, à descrição e compreensão de um fenómeno em profundidade, apreendendo o processo pelo qual os indivíduos constroem significados, isto é, percebendo o que os sujeitos experimentam e como interpretam essas experiências.

Ao longo do trabalho aqui realizado tornar-se-ão evidentes as cinco características da investigação qualitativa enunciadas por Bodgan e Biklen (1994).

*A fonte direta de dados foi o ambiente natural constituindo o investigador o instrumento principal.* Eu, no papel de investigadora, introduzi-me na escola, mais precisamente na sala de aula, durante o ano letivo, munida de um bloco de apontamentos e lápis, numa tentativa de perceber e elucidar questões educativas. Os dados foram recolhidos in loco e complementados pela informação obtida através do contacto direto. Estes dados foram posteriormente revistos enquanto “instrumentos chave de análise”. Esta permanência e frequência do local de estudo devem ser entendidas à luz da importância que é dada ao contexto, pois só assim as ações podem ser melhor compreendidas, assumindo, portanto, que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto onde ocorre. “Para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 48).

*A investigação qualitativa é descritiva.* Ao longo das sucessivas observações, os dados recolhidos surgiram em forma de palavras, nunca descurando a análise da sua riqueza, respeitando o melhor possível a forma como estes foram registados. Ao reler as notas que foram sendo tiradas ao longo de várias sessões, deparei-me com alguns registos quase

“anedóticos”, conforma classificados por alguns autores, pois, nenhum pormenor me foi indiferente, desde a descrição dos acontecimentos até aos gestos dos sujeitos envolvidos.

*Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.* As duas características enunciadas anteriormente quase que explicam esta que agora se enfatiza, pois ao ler a realidade diária, fielmente retratada, podemos concluir que é dada ênfase ao processo e não no produto final. Importa perceber como se produzem determinadas conclusões.

*Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.* Recolher dados com o intuito de confirmar hipóteses está fora de questão no que à investigação qualitativa diz respeito. Neste tipo de investigação as peças do puzzle vão-se encaixando de “baixo para cima”, pois “as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (idem, p. 50). Os autores declaram ainda que a análise dos dados eminentemente indutiva não pode ser comparada à construção de um quebra-cabeças, cuja forma final é conhecida *à priori* mas sim de um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes. Outra imagem ilustrativa do processo de análise de dados que os autores nos apresentam para que percebamos melhor é a de um funil, pois “as coisas estão abertas no início e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo” (ibidem).

*O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.* Esta última característica posta em comum pelos autores supracitados põe em evidência a importância que é dada ao significado pelo investigador qualitativo. A apreensão das perspetivas dos participantes incluiu a preocupação de captar a dinâmica interna das situações, estabelecendo estratégias por forma a relevar as experiências do ponto de vista do informador.

O processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado este não serem abordados por aqueles de uma forma neutra (Bodgan & Biklen, 1994, p. 51).

## 1. Estudo de caso

Quando fui confrontada com a elaboração da presente dissertação de mestrado senti alguma dificuldade em organizar a metodologia do trabalho de investigação. Era claro que dada a natureza do mestrado seria no âmbito da investigação qualitativa. De entre a panóplia de métodos que a literatura me apresentava porquê o estudo de caso? Creio que podemos ler a resposta a esta questão nas palavras de Yin (2009): “In general, case studies are the preferred method when “how” or “why” questions are being posed, the investigator has little control over events and the focus is on a contemporary phenomenon within a real-life context” (p. 19).

No sentido de procurar responder à questão formulada inicialmente, o primeiro objetivo traçado foi o de perceber como se operam as práticas pedagógicas no âmbito da integração das TIC nas ACC e, em última análise, de que forma essa operacionalização poderá ser entendida à luz da inovação pedagógica.

No âmbito da perspetiva qualitativa, fundamentada por diferentes autores, entre eles Bodgan e Biklen (1994), dadas as características do trabalho, o estudo de caso foi, então, a opção metodológica que me permitiu levar a cabo esta investigação que aqui se apresenta.

Assim sendo, o plano de investigação centrou-se no estudo pormenorizado e aprofundado, no seu contexto natural de uma entidade bem definida – o caso. Obedecendo a uma perspetiva da pesquisa holística (sistémica, ampla, integrada), o estudo de caso tem como objetivo compreender o “caso” *no seu todo e na sua unicidade*. (Coutinho&Chaves, 2002).

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse (Ponte, 2006, p. 2).

Ao utilizar esta abordagem metodológica importa definir alguns parâmetros que a caracterizam, pois desta forma, o processo da investigação tornar-se-á mais claro e objetivo.

Interessa naturalmente responder a questões como: o que é um estudo de caso? Quais as suas principais características? Que objetivos norteiam esta metodologia de investigação?

O estudo de caso surge na família dos planos qualitativos e é, de certa forma, uma estratégia de pesquisa largamente utilizada no que às Ciências Sociais diz respeito. Parte com duas premissas iniciais, amplamente associadas à investigação qualitativa, nomeadamente o como e o porquê. O investigador parte com o desejo de perceber situações que ocorrem num determinado contexto da vida real, em que o investigador não detém o controlo dos acontecimentos reais (Yin, 2009).

Num estudo de caso, pretende-se, portanto investigar uma circunstância bem definida, o “caso”. Segundo Coutinho (2002, p. 223) *“quase tudo pode ser um “caso”: um indivíduo, uma personagem, um pequeno grupo, uma organização, uma comunidade ou mesmo uma nação!”* Nesta investigação o caso foi, portanto, uma turma de 4º ano de escolaridade e o estudo pretendeu apreender a realidade da aplicação das TIC nesse mesmo contexto.

“Case study is the study of the particularity and complexity of a single case, coming to understand its activity within important circumstances” (Stake, 1995, xi).

O estudo de caso ambiciona, portanto, estudar uma realidade única, singular e particular, onde não há lugar a generalizações pois não se pretende estudar uma realidade para poder compreender melhor outras mas sim aprender mais sobre um caso específico. Segundo Stake (1995, p. 3) *“we have an intrinsic interest in the case, and we may call our work intrinsic case study”*.

Como afirma o mesmo autor *“case study research is not sampling research”* (1995, p. 4). O objetivo primordial é perceber o caso em estudo, após uma seleção prévia do mesmo.

No estudo de caso, enquanto membro efetivo da família da investigação qualitativa, os dados são tratados por excelência com base na interpretação. Na elaboração de um plano de trabalho, os pesquisadores qualitativos não limitam a interpretação à identificação de variáveis e ao desenvolvimento de instrumentos antes da recolha de dados. Pelo contrário, procede-se à colocação de um intérprete no campo para observar o funcionamento do caso,

que regista objetivamente o que está acontecendo, mas examina simultaneamente o seu significado e redireciona a observação no sentido de fundamentar esses significados.

“Interpretation is a major part of all research” (Stake, 1995, p. 9).

Esta análise e interpretação de dados fazem-se com base naquilo que o investigador observa assim como nos dados que recolhe através de outros instrumentos de pesquisa.

Dada a sua natureza qualitativa, são compreensíveis as diferentes conceptualizações que se encontram na literatura da especialidade. Vejamos apenas alguns exemplos das definições de alguns autores de referência, citadas por Coutinho e Chaves (2002, p. 224):

- “O Estudo de Caso é a exploração de um “sistema limitado”, no tempo e em profundidade, através de uma recolha de dados profunda envolvendo fontes múltiplas de informação ricas no contexto” (Creswell, 1994, p. 61)
- “O Estudo de Caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno no seu ambiente natural, quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são bem definidas (...) em que múltiplas fontes de evidência são usadas” (Yin, 1994, p. 13)
- “É a estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o “como” e o “porquê” de acontecimentos actuais(contemporary) sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controlo” (Yin, 1994, p. 9).

Em síntese, de acordo com o artigo de Coutinho e Chaves (2002), o estudo de caso é uma *investigação empírica* (Yin, 1994) que se baseia no *raciocínio indutivo* (Bravo, 1998; Gomez, Flores & Jimenez, 1996) que depende fortemente do *trabalho de campo* (Punch, 1998) e que se baseia em *fontes de dados múltiplas e variadas* (Yin, 1994).

## **2. Os instrumentos de pesquisa – observação participante periférica, diário de campo e análise documental**

O estudo de caso é uma investigação empírica que se baseia no raciocínio indutivo que depende fortemente do trabalho de campo (Yin, 2009).

Assim, o investigador começa a sua viagem com três propósitos básicos: explorar, descrever ou explicar (Yin, 2009).

Para cumprir esses objetivos, o investigador tem que se munir de diversos e diferentes instrumentos de recolha de dados. Ao longo desta investigação a recolha de dados foi realizada com recurso em primeiro lugar à observação, ao diário de bordo e, como forma complementar, à pesquisa documental.

De acordo com Bell (1997, p. 23) “as técnicas de recolha de informação selecionadas são aquelas que se adequam à tarefa”. Desta forma, são utilizadas variadas fontes de evidência, de modo a que seja possível obter a triangulação de dados. Só assim estarão reunidas as condições que garantem a fiabilidade e validade dos dados obtidos, no decorrer da análise dos mesmos. Para Stake (1995), a “ciência” do estudo de caso está na aquisição das confirmações necessárias de modo a ampliar a credibilidade das interpretações.

Existirá validade interna se as conclusões apresentadas correspondem autenticamente a alguma realidade reconhecida pelos próprios participantes, não sendo unicamente uma construção da mais ou menos fértil imaginação do investigador.

O estudo de caso é também conhecido como uma estratégia de investigação de triangulação. Stake (1995) afirma que os protocolos que são utilizadas para garantir a sua precisão e explicações alternativas são chamados triangulação. A necessidade de triangulação surge da necessidade ética para confirmar a validade dos processos. Em estudos de caso, isto pode ser feito utilizando várias fontes de dados (Yin, 2009).

Para aumentar a credibilidade das interpretações realizadas pelo investigador, este deverá recorrer a um ou a vários “protocolos de triangulação”.

Esta investigação tem os seus fundamentos nos estudos etnográficos, na medida em que incidiu na descrição de um sistema de significados culturais de um determinado grupo. Assim, faz todo o sentido falar em trabalho de campo, não esquecendo a sua ligação à terra, como nos falam Bodgan e Biklen (1994), pois é desta forma que o investigador se introduz

no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registo escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa – diário de bordo.

O diário de bordo constitui um dos principais instrumentos do estudo de caso. Segundo Bodgan & Biklen (1994) este é utilizado relativamente às notas de campo. O diário de bordo pretende ser um instrumento em que o investigador vai registando as notas retiradas das suas observações no campo.

Bodgan e Bilken (1994, p.150) referem que essas notas são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo”.

O diário é um bom instrumento para registo dos processos e procedimentos de investigação. Dada a vulnerabilidade da nossa memória, o diário, como salienta Vázquez e Angulo (2003), é o local onde permanecem “com vida” os dados, os sentimentos e as experiências da investigação.

O diário é a expressão diacrónica do percurso da investigação que mostra não apenas dados formais e precisos da realidade concreta, mas também preocupações, decisões, fracassos, sensações e apreciações da pessoa que investiga e do próprio processo de desenvolvimento; recolhe informação do próprio investigador/a y capta a investigação em situação (Vázquez & Angulo, 2003, p.39).

Para Rodríguez et al. (1999), o diário é um instrumento reflexivo e de análise, onde o investigador regista, não apenas, as notas de campo, mas também as suas reflexões sobre o que vê e ouve.

Desta forma, durante a observação levada a cabo no ano letivo 2012/2013 foi possível registar a informação, tanto através da linguagem verbal dos sujeitos investigados como através da não-verbal. Foram valorizadas as perspetivas dos diversos sujeitos perante um mesmo objeto ou ação, pois é da diversidade de sentimentos, pensamentos e atitudes dos sujeitos que resulta a riqueza da investigação.

O diário de campo é, portanto, um instrumento de pesquisa que pode ser usado como método de investigação, de recolha de dados e de descrição dos processos e estratégias da própria pesquisa (Brazão, 2007).

O recurso às expressões diário de bordo e diário de campo enquanto sinónimas advém da sua origem, constituindo-se um meio pelo qual os viajantes registavam as suas descobertas, através dos relatos dos itinerários e das experiências interculturais dos seus autores, apesar de representarem definições e objetos que expressam aspetos convergentes e divergentes (ibidem).

No “diário de campo”, as anotações do pesquisador etnógrafo são feitas dia a dia, implicando uma observação participante junto dos membros da comunidade, procurando relatar com pormenor aquilo a que Malinowski chama “complexo cultural” ou “todo integral” – o sistema funcional, cultural e político. O registo deste dados e de outros, obtidos por técnicas de trabalho de campo, permite a posterior teorização científica (...) (Brazão, 2007, p. 290)

Como nos conta Brazão (2007), diário de campo e observação participante são conceitos chave que deram origem aos métodos qualitativos de pesquisa em Ciências Sociais.

Assim, de acordo com Bodgan e Biklen “neste tipo de estudos, a melhor técnica de recolha de dados consiste na observação participante e o foco de estudo centra-se numa organização particular” (1994, p. 90).

Segundo Spradley (1980) na observação participante, enquanto técnica utilizada em investigação, há que realçar que os seus objetivos vão muito além da pormenorizada descrição dos componentes de uma situação, permitindo a identificação do sentido, a orientação e a dinâmica de cada momento.

A observação participante é uma prática de eleição para o investigador que se propõe compreender as pessoas e as suas atividades no contexto da ação, permitindo uma análise indutiva e compreensiva.

É realizada, portanto, em contacto direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa.

Impõe-se a necessidade de eliminar deformações subjetivas para que possa haver a compreensão de factos e de interações entre sujeitos em observação no seu contexto. É por isso desejável que o investigador possa ter adquirido treino nas suas habilidades e capacidades para utilizar a técnica.

A observação constitui uma técnica de investigação, que usualmente se complementa com a análise documental, se bem que a mesma possa ser aplicada de modo exclusivo. Para a sua utilização como procedimento científico, é preciso que estejam reunidos critérios, tais como o responder a objetivos prévios, ser planeada de modo sistemático, sujeita a validação e verificação, precisão e controle.

Bodgan e Taylor (1994) definiram observação participante como uma investigação caracterizada por interações sociais intensas, entre investigador e sujeitos, no meio destes, sendo um procedimento durante o qual os dados são recolhidos de forma sistematizada.

A expressão “Observação Participante” tende ainda, de acordo com Lapassade (2001), a designar o trabalho de campo no seu conjunto, desde a chegada do investigador ao campo de pesquisa, quando inicia negociações para conseguir acesso a este e se continua numa visita prévia, com o reconhecimento do espaço ou campo de observação. Pode conjugar o estatuto de investigador/observador, mesmo que seja conhecido por uma parte do grupo, sendo que este trabalho de campo continua em cada momento/“tempo” de presença e até que o investigador o abandona depois de uma estadia mais ou menos longa.

Lapassade (2001) considera três tipos de Observação Participante. O primeiro, que designou por Observação Participante periférica, em que o observador tem um certo grau de implicação no grupo, mas não tanta que possa bloquear a sua capacidade de análise. Já no segundo, Observação com participação ativa, que é referida por vários autores como “tendo um pé dentro e outro fora”, é adotada por grande número de investigadores, pois faculta que obtenha um estatuto que lhe permite participar em todas as atividades, mantendo uma certa distanciação. No terceiro tipo, Observação participante total ou completa, controverso na sua aplicação é segundo o autor, indicado em estudos etnometodológicos ou nalguns estudos em contexto de investigação-acção, embora não seja pacífica esta abordagem.

De acordo com o grau de implicação do investigador na vida do grupo objeto de estudo, Adler e Adler (1987) definem também, à semelhança de Lapassade, três tipos de observação participante: observação periférica, activa e completa.

A observação participante periférica (*peripheral membership*), é utilizada nos casos em que os observadores consideram necessário um certo grau de implicação na actividade do grupo que estudam, de modo a compreenderem essa actividade, mas sem serem, no entanto, admitidos no centro dessa actividade. Lapassade considera que o carácter periférico deste primeiro tipo de implicação tem a sua origem numa escolha de ordem epistemológica, fundamentada no receio que demasiada implicação redunde em bloqueio da possibilidade de análise (Fino, 2003a, p.4)

Nesta investigação pretende-se, através da metodologia adotada, caracterizar a cultura emergente de uma turma – objeto de estudo. Desta forma, a informação bruta recolhida sobre ela foi transformada e estruturada de modo a tornar-se comunicável. Essa transformação cumpriu diferentes fases, como sejam a tomada de notas aquando da observação (incluindo por exemplo tópicos programáticos, ferramentas, organização, atividade dos alunos, atividade dos professores mas também reflexões e apontamento de diálogo mantidos entre os vários atores), resultando daqui uma espécie de diário e recolha de artefactos construídos pelos alunos.

Por fim, a análise documental, nomeadamente a normativos legais, considerou-se pertinente por forma a ler a “*perspectiva oficial*” (Bodgan & Biklen, 1994) dos pressupostos da investigação. A consulta foi essencialmente foi ao Jornal Oficial da RAM bem como outros documentos emanados pela tutela da Educação uma vez que a implementação e regulação das TIC nas escolas da RAM carecem de um suporte legal. Foi curioso analisar a retrospectiva história da implementação das TIC nas escolas, começando pelas ACC e, posteriormente, nas AC. No entanto, mais interessante ainda, foi observar a realidade no contexto de sala de aula tendo presente o que diziam os referidos documentos.

O material recolhido e analisado serviu, acima de tudo, para contextualizar a questão em estudo, validar evidências de outras fontes ou acrescentar informações. É preciso ter em mente que nem sempre os documentos retratam a realidade. Por isso, é muito importante confrontar diversas fontes de análise.

A recolha de dados foi realizada, portanto, através da observação participante periférica, através da qual a minha presença no terreno se traduziu num número significativo das sessões de trabalho da turma em estudo, que se realizaram no local onde estão colocados os computadores (sala de informática). Esta presença correspondeu a uma periodicidade adequada, ou seja, a observação aconteceu semanalmente, correspondendo à aula curricular TIC (salvo algumas exceções). Foi feita uma recolha de informação (consulta de documentos, conversas informais) sobre a escola, colhida em locais diversificados, que me permitiram conhecer, entre outras coisas, o seu corpo docente e o modo como este encara a utilização de computadores na sua atividade curricular, bem como outros elementos que ajudaram a compreender as peculiaridades do estabelecimento que inclui a turma em estudo; neste caso pertencendo a investigadora ao corpo docente da docente tornou-se mais fácil conhecer a realidade, tentando sempre que possível manter uma posição subjetiva. Esta caracterização da escola (recursos físicos e recursos humanos) foi também realizada. Relativamente ao diário de campo, nele foram registados anotações, reflexões pessoais, explicações relacionadas, por exemplo, com o *software* explorado, entre outros. Por fim, também foram registados trabalhos realizados pelos alunos, resultantes das propostas de trabalho apresentadas ao longo das sessões.

### 3. Local da pesquisa

*Ilustração 2 - Escola Básica de 1º ciclo com Pré-escolar de Tabua.*



#### 3.1 Caracterização da escola

A EB1/PE de Tabua, fundada a 14 de fevereiro de 2000, resulta da fusão de três escolas da freguesia: Candelária, Tabua e Ribeira da Tabua. Fica situada no sítio de Candelária, Freguesia de Tabua, município de Ribeira Brava. Está localizada junto a uma Estrada Municipal a dez minutos da Estrada Regional 101.

A escola é composta por salas adequadas às disciplinas que são lecionadas. Desta forma, para além das duas salas curriculares do Primeiro Ciclo e das duas salas do Pré-Escolar, dispõe de sala de Informática/Expressão Musical e Dramática, Expressão Plástica, Biblioteca, sala de Professores, sala de Apoio da Educação Especial, Gabinete da Direção, Refeitório, Polidesportivo, casas de banho e espaços amplos no exterior.

Nesta escola, frequentam cerca de oitenta alunos, compreendidos entre os 3 e os 12 anos de idade, no presente ano letivo. Assim, estes alunos distribuem-se por duas turmas do Ensino Pré-Escolar: Sala Azul (3/4 anos) – duas educadoras e uma auxiliar da ação socioeducativa; Sala Verde (4/5 anos) - duas educadoras e uma auxiliar da ação socioeducativa; Turma do

1º/2º ano de escolaridade – 17 alunos; 3º ano de escolaridade- 18 alunos e 4º ano de escolaridade – 18 alunos.

Esta escola funciona a tempo inteiro, sendo que as turmas do 1º/2º e 3º anos de escolaridade têm as aulas curriculares no turno da manhã e o 4º ano, no turno da tarde. No turno oposto funcionam as atividades de enriquecimento curricular, nomeadamente Informática, Expressão Plástica, Inglês, Biblioteca, Educação e Expressão Musical e Dramática e Educação e Expressão Físico-Motora. A escola dispõe também de uma professora de apoio e substituição bem como a docente da Educação Especial, que apoia o pré-escolar e o 1º ciclo.

Dos professores das atividades de enriquecimento, três (E.E.M.D., E.E.F.M. e Biblioteca) partilham horário com a escola vizinha enquanto o professor de Expressão Plástica, Inglês e Informática (Coordenador TIC) contam no horário com vigilâncias de almoços, estudo e apoios educativos. O órgão de gestão é composto pela diretora e pela funcionária administrativa; o funcionamento e manutenção da escola são também assegurados por quatro assistentes operacionais.

#### **4. Sujeitos da investigação**

A investigação realizou-se na turma de 4º ano de 1º ciclo desta escola. Esta turma era composta por 16 alunos, de entre os quais 6 rapazes e 10 raparigas. A proveniência da maioria destes alunos é a freguesia da Tabua, sendo apenas dois da Ribeira Brava e três da Ponta do Sol. Pode afirmar-se que são de um meio socioeconómico baixo/ médio. A maioria dos alunos possui computador em casa. Assim, são alunos motivados que aplicam os conteúdos que aprendem na sala de aula a outros contextos, como por exemplo, no caso das TIC, a gestão do correio eletrónico.

A observação decorreu durante uma hora semanal, ou seja, no horário destinado ao desenvolvimento das TIC nas atividades curriculares. Saliente-se que as TIC não possuem um horário específico dentro da componente letiva de cada turma, surgindo assim em articulação com uma das áreas curriculares disciplinares do 1º CEB. Deste modo, as atividades TIC podem ser desenvolvidas quer no âmbito dos conteúdos curriculares de Matemática, Estudo do Meio ou Português, em função da distribuição da carga horária das

horas letivas, feita pelo professor titular de turma. Foi curioso constatar que apesar desta distribuição das áreas curriculares pela carga horária, as aulas TIC não incidiram sempre na mesma área curricular, tendo sido observadas aulas cuja incidência foi dada à Matemática, ao Estudo do Meio e ao Português, sendo esta última em menor número.

## **5. Caracterização da sala de informática**

As aulas curricular com recurso às TIC decorreram, sem exceção, na sala de informática da escola, razão pela qual os alunos deslocavam-se para este espaço. Ali os computadores encontram-se dispostos junto à parede, sendo que a média é de um computador para dois alunos. A sala de informática dispõe de 10 computadores, dos quais apenas 8 disponíveis, pelo que cada dois alunos partilham um computador.

O professor, por seu turno, dispunha de um projetor, uma tela e o seu computador portátil como meio de auxílio à sua prática pedagógica. Com esta distribuição física dos recursos materiais, facilmente o professor podia circular e ajudar individualmente os pares de alunos que assim o necessitassem.

*Ilustração 3 - Sala de informática*



## CAPÍTULO IV – ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

### 1. Descrição

A observação foi, portanto, levada a cabo durante o ano letivo 2012/2013 na EB1/PE de Tabua nas aulas curriculares TIC do 4º ano de escolaridade, mediante autorização prévia da SRERH (Anexo 3).

Durante a observação efetivada no âmbito das aulas curriculares TIC ao longo do ano letivo 2012/2013 foram realizadas atividades de matemática, português e estudo do meio. Não foi possível constatar coerência perante esta escolha por parte da professora titular de turma, uma vez que a hora destinada às TIC estaria definida *à priori* na distribuição da carga horária letiva. Por outro lado, este facto pode ser compreendido e explicado na medida em que as aulas TIC constituíam um complemento às atividades realizadas na sala de aula curricular e, desta forma, as atividades propostas irem ao encontro do trabalho que estava ser realizado com maior evidência ao longo da semana.

Refira-se que do total de trinta aulas previstas foram observadas dezassete, isto porque, por motivos pessoais e profissionais, foi trocado o turno curricular da tarde para a manhã, sem salvaguardar as aulas TIC. Nessas semanas em que as atividades curriculares ocorreram de manhã não houve a preocupação de garantir horário para as aulas TIC curriculares, uma vez que os horários foram feitos no início do ano letivo e não havia possibilidade de trocar o horário semanal que o coordenador TIC tinha destinado para o 4º ano de escolaridade. Foram, portanto, observadas todas as aulas TIC efetivamente lecionadas.

As limitações sentidas pelo investigador ao longo da elaboração deste trabalho prendem-se particularmente com o trabalho de campo. Ao princípio considerei que realizar o estudo na escola onde leciono facilitaria o processo, pois não teria que passar pela situação inicial de quebrar o gelo bem como a aceitação de um elemento novo na escola.

De facto, a familiaridade que sinto em relação ao contexto dificultou no sentido da relevância atribuída ao estudo. A minha maior limitação foi o acesso à observação de aulas ao longo do 3º período, visto que por questões internas as AC da turma do 4º ano passaram para o turno da manhã e eu deixei de ter campo de observação visto que as aulas TIC não acompanharam esta decisão.

Devo referir ainda que apesar de estar a trabalhar com dois colegas e alunos conhecidos nunca me senti à vontade de participar ou intervir nas sessões, pelo que a minha observação foi meramente passiva. Não consigo interpretar a que se deveu este facto, mas julgo que provavelmente terá sido uma questão de delimitação de funções e de autoridade, revelando talvez alguma espécie de insegurança.

A observação foi sistemática e rotineira, no sentido em que todas as terças-feiras das 16h30 à 17h30 os alunos regressavam do intervalo para a sala. Muitas vezes iam à sala de aula curricular buscar algum material, nomeadamente o manual, sempre que as atividades assim o justificavam. A professora titular de turma acompanhou os alunos ao longo de todas as sessões.

Durante o trabalho de campo, tive oportunidade de observar várias sessões, as quais passo a descrever, sucintamente, por ordem cronológica. Refira-se que o diário de bordo encontra-se na íntegra como apêndice a este documento.

## **26 de outubro de 2012**

Proposta de trabalho: Criação de um mapa conceitual sobre o Corpo Humano

*Software* utilizado: *mindomo* (ferramenta para criação de mapas mentais)

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Após o intervalo, os alunos vão à sala de aula buscar o manual de estudo do meio e dirigem-se para a sala de informática; sentam-se nos lugares habituais. O professor diz que vão utilizar outra vez o *mindomo* que segundo um aluno é “*um site para fazer esquemas*”. O professor pede para aceder ao motor de busca *Google*, digitar *mindomo* e fazer *log in*. Os alunos que entretanto já acederam ao programa devem clicar em novo esquema e dar-lhe o seguinte título: *Corpo Humano*.

O professor continua a interagir com os alunos, questionando-lhes acerca de quanto tópicos sairão do título – 3 (cabeça, tronco e membros). O professor vai fazendo no seu computador e vai projetando para que os alunos possam visualizar e acompanhar. Apesar de seguirem os passos do professor, uma vez que já estão familiarizados com este tipo de trabalho os alunos vão trabalhando autonomamente. Prova disso é que alguns fizeram o esquema na posição

horizontal e outros na vertical. O professor alerta apenas que deverão ter em consideração o espaço que precisam para construir o esquema. À medida que o trabalho avança, os alunos vão expondo as suas dúvidas (“*como se move o esquema?*” e “*quantos subtópicos temos que inserir dependentes de um subtópico?*”). As respostas a questões como as exemplificadas vão surgindo pela voz do professor mas também pela voz dos colegas da turma, sendo que é visível que quem sente mais facilidade avança e quem apresenta menos facilidade espera pela ajuda do professor, conforme é possível constatar através a nota da observadora transcrita:

“*Alguns alunos trabalham autonomamente e conversam entre si acerca do trabalho*”.

Já a se aproximar o término desta sessão, o professor enviou uma imagem, via correio eletrónico, à qual os alunos acederam e colocaram no trabalho. No fim, guardaram e enviaram o ficheiro para o ambiente de trabalho.

### **30 de outubro de 2012**

Proposta de trabalho: realizar exercícios de matemática – jogos educativos

*Software* utilizado: sítio da internet IXL (sítio de matemática em inglês)

<http://eu.ixl.com/promo?gclid=Cjhh5dP62bgCFYPHtAod0zIA9w&phrase=Search+-+IXL+-+Branded&partner=google>

Área curricular: matemática

Descrição: Após os alunos estarem acomodados no seu lugar, o professor pede a um aluno por computador para entrarem no seu correio eletrónico e acederem à informação que havia enviado, mais precisamente o nome de utilizador e palavra-chave, atribuídos a cada computador, de modo a poderem ter acesso ao sítio da internet IXL.

Depois de entrarem no sítio, clicaram *4th grade* e o primeiro tópico a ser utilizado foi *Number Sense – place values*.

No âmbito deste conteúdo de matemática, cada computador apresentava um exercício diferente, ao qual os alunos respondiam e, posteriormente, era atribuída uma pontuação no caso de a resposta ser correta. Ao falharem o computador fornecia uma explicação porque estava incorreta, dando então a resposta correta. No fim dos exercícios os alunos, organizados aos pares, confrontavam as suas pontuações.

A dinâmica para as restantes categorias, nomeadamente numeração romana, padrões/seqüências, números decimais, cálculo mental e estimativas foi a mesma. O tempo de duração em cada um destes tópicos foi cerca de 5 minutos.

Nesta sessão, não se registou qualquer dificuldade na partilha dos computadores pois uma vez que a atividade se revestia de um carácter lúdico e competitivo era interessante ver ambos os alunos a trabalharem juntos no sentido de dar a resposta certa.

Não houve qualquer dificuldade a registar pelo facto deste sítio da internet estar escrito em inglês pois sendo a matemática uma linguagem universal eles percebiam perfeitamente o que era para fazer. Apenas nos exercícios relacionados com as estimativas o professor teve que explicar um pouco melhor pois os alunos revelaram mais dificuldade em compreender o enunciado.

### **06 de novembro de 2012**

Proposta de trabalho: criação de um sítio na internet, com vista a publicar informação acerca do tema “A segurança do seu corpo”

Dispositivo utilizado: *weebly.com*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Os alunos vêm para sala de informática munidos com o manual de estudo do meio, o qual abriram nas páginas 20 e 21. Nestas páginas os alunos encontraram informação acerca do tema do programa de 4º ano de escolaridade - A segurança do seu corpo. Dentro deste tema podemos encontrar os subtemas – Regras de primeiros socorros e prevenção de incêndios, que foram distribuídos pelos alunos. Assim, um grupo tratou da informação relativa ao primeiro tema e outro grupo do segundo tema.

### **20 de novembro de 2012**

Proposta de trabalho: construção de um mapa concetual

Software utilizado: *Prezi*

Área curricular: português

Descrição: À semelhança de sessões anteriores, os alunos fazem-se acompanhar do manual, desta feita de português.

O professor apresenta a proposta de trabalho - criar um mapa concetual no programa *Prezi*, cujo título será Gramática e a descrição – sílabas e acentuação.

Os passos a seguir foram, então, os seguintes:

1- Escrever no Google Prezi

2- Criar novo

Título: gramática

Descrição: sílabas e acentuação

3-Escolher “template”

4-Tópico: sílabas

A informação a constar dependente do tópico foi a explicitada no manual, sendo que os alunos teriam que a copiar.

Mais uma vez, os alunos precisam de ter um suporte, neste caso o manual, para se orientar na construção do esquema pois a sua maturidade e domínio dos conteúdos curriculares não lhes permitem construir o esquemas de forma livre e autónoma.

### **08 de janeiro de 2013**

Proposta de trabalho: visualização de uma apresentação

Dispositivo utilizado: *PowerPoint*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Esta foi a aula conduzida pela professora titular de turma, que projetou uma apresentação sobre a Expansão Marítima Portuguesa. À medida que ia passando os diapositivos, explicava com mais pormenor cada um deles, relacionando-os entre si. Os alunos não “mexeram no computador”; assistiram apenas àquela sucessão de factos históricos.

**15 de janeiro de 2013**

Proposta de trabalho: construção de uma apresentação com animação

Dispositivo utilizado: *PowerPoint*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Para iniciar esta sessão e com o intuito de mostrar aos alunos o que era para fazer o professor TIC apresentou um vídeo sobre o Ciclo da Água. Atrevo-me a inferir que de certa forma esta visualização teve como objetivo antecipar o conteúdo a ser trabalhado e mobilizar os saberes dos alunos, do ponto de vista do conteúdo curricular bem como do ponto de vista da ferramenta de trabalho.

Após entrarem no programa supracitado, o professor dá orientações e todos os alunos acompanham

“Clicam em *estrutura, configurar página* e depois selecionam a opção *apresentação no écran (16:9)*”

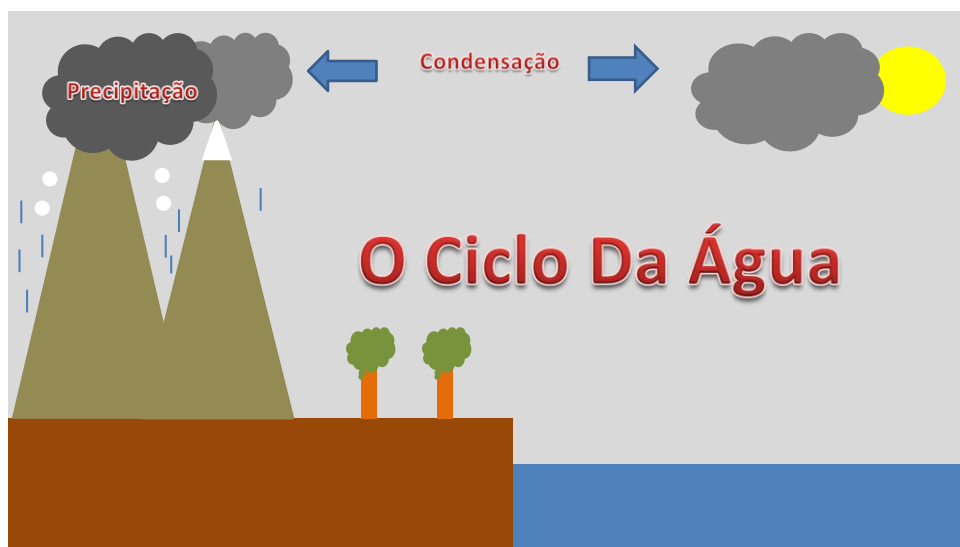
E continua...

“*Escolhem um fundo*”

À medida que vão desenvolvendo o trabalho, alguns alunos solicitam a ajuda do professor e outros alunos ajudam-se uns aos outros.

Embora sem a animação, o resultado final do trabalho foi o seguinte:

Ilustração 4 - Trabalho realizado pelas alunas Filipa e Érica



**15 de janeiro de 2013**

Proposta de trabalho: construção de uma apresentação com animação

Software utilizado: PowerPoint

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Nesta sessão foi dada continuidade ao trabalho iniciado na aula anterior. Nesta sessão foi possível observar que alguns alunos já eram capazes de antecipar o passo seguinte, mostrando, assim, que a ferramenta de trabalho lhes era familiar

**29 de janeiro de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um esquema

Software utilizado: Word

Área curricular: estudo do meio

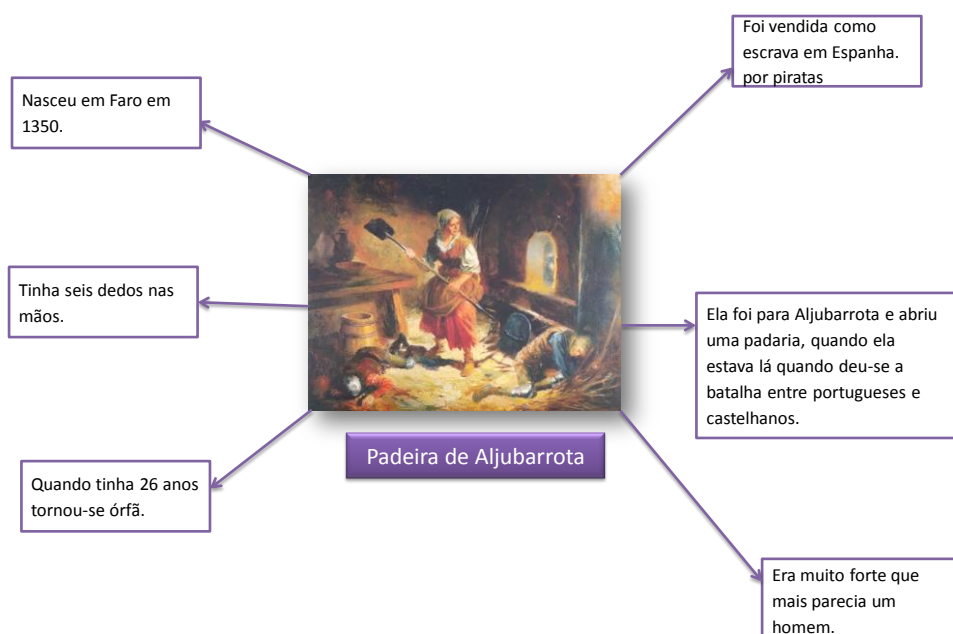
Descrição: Como o objetivo desta sessão era criar um esquema, uma espécie de “chuva de ideias” acerca da personagem da História de Portugal - a Padeira de Aljubarrota, como forma de contextualizar o conteúdo os alunos assistiram a dois pequenos vídeos e uma apresentação sobre o mesmo.

Posto isto, foi-lhes pedido que fossem à internet buscar uma imagem da Padeira e copiassem para um documento *Word*.

Assim, a partir da pesquisa que haviam feito previamente em casa foram preenchendo os espaços (caixas de texto).

Esta sessão de trabalho efetivo foi muito curta devido ao início da mesma e assim para alguns alunos, que também não tinham feito a pesquisa, o professor mandou o esquema previamente elaborado por correio eletrónico e os alunos limitaram-se a preenchê-lo em casa.

*Ilustração 5 - Trabalho realizado pelas alunas Diana e Natacha*



**29 de janeiro de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um esquema com animações

Software utilizado: *Word/PowerPoint*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Nesta sessão os alunos passaram o esquema elaborado no programa *Word* na sessão anterior para o *PowerPoint* e efetuaram as animações que acharam pertinentes.

### **19 de fevereiro de 2013**

Proposta de trabalho: realizações de jogos educativos (matemática)

*Software* utilizado: *ipad, telemóvel e computador*

Área curricular: matemática

Descrição: A turma foi dividida em três atividades - jogos. Dois alunos com *ipad* realizaram um jogo de operações. Um aluno com telemóvel utilizou um jogo de operações mas diferente do primeiro. Os restantes ficaram no computador – *soccer math – subtracting decimal game*.

Passado alguns minutos, os alunos foram alternando de grupo, até que todos experimentassem as três propostas.

### **26 de fevereiro e 05 de março de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um friso cronológico

*Software* utilizado: *Timetoast*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Durante estas duas sessões, os alunos foram convidados a construir um friso cronológico. Depois de acederam ao programa, começaram por definir um título – o passado nacional e uma categoria – História e começar a preencher a linha do tempo com as respetivas datas, acontecimentos e imagens.

### **12 de março de 2013**

Proposta de trabalho: visualização de uma apresentação

*Software* utilizado: *Kerbal Space program flight to orbit.avi*

<http://www.youtube.com/watch?v=S4M6bL9YsYM>

Área curricular: estudo do meio

Descrição: Nesta aula, os alunos tiveram a oportunidade de visualizar uma apresentação, uma espécie de filme sobre uma viagem à Lua. Julgo que esta proposta de trabalho revestiu-se de um carácter cultural e lúdico, alargando assim os horizontes do conhecimento dos alunos. Uma vez que estava a ser trabalhado o tema dos planetas e sistema solar na sala de aula curricular, a tecnologia proporcionou aos alunos aquilo que os livros não puderam fazê-lo.

### **02 e 09 de abril de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um pequeno jogo

Dispositivo utilizado: *ipad* – aplicativo *TinyTap*

Área curricular: matemática/estudo do meio e português

Descrição: A cada aluno foi atribuída a tarefa de pensar em duas perguntas e respetivas respostas sobre a matéria aprendida em qualquer uma das áreas curriculares.

Esta fase de elaboração das questões não foi muito fácil pois os alunos pensavam em perguntas de resposta aberta quando o objetivo era de escola múltipla. Observou-se ainda que os alunos foram muito criativos na elaboração das perguntas mas muito distanciados dos conteúdos curriculares, como se pretendia.

Outra condicionante à realização destas sessões foi o facto de haver apenas um *ipad* e, portanto, apenas um aluno podia trabalhar com o professor. Os restantes mantinham-se ocupados no computador ou até mesmo a pensar nas suas questões e que material seria necessário (imagem, fotografia...).

A elaboração das questões foi acompanhada pelo professor presencialmente mas também via correio eletrónico, através do qual os alunos enviavam possíveis hipóteses e recebiam o feedback do professor. Durante as sessões dedicadas a este trabalho, constatou-se um trabalho diversificado pois havendo apenas um dispositivo – *ipad*; enquanto o professor

estabelecia um trabalho individual a restante turma usufruía das potencialidades lúdicas do computador, nomeadamente os jogos, como já referi anteriormente.

O desenvolvimento do trabalho dos alunos pode ser consultado no endereço seguinte.

<http://escolas.madeira-edu.pt/eb1petabua/HOME/tabid/12176/ctl/Read/mid/9225/Noticiald/6562/Default.aspx>

### **11 de junho de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um cartaz/flyer

Dispositivo utilizado: *Publisher*

Área curricular: estudo do meio

Descrição: A partir do eco-código, elaborado o âmbito do Programa Eco-Escolas, os alunos elaboraram cartazes com imagens e frases alusivas à proteção da Natureza.

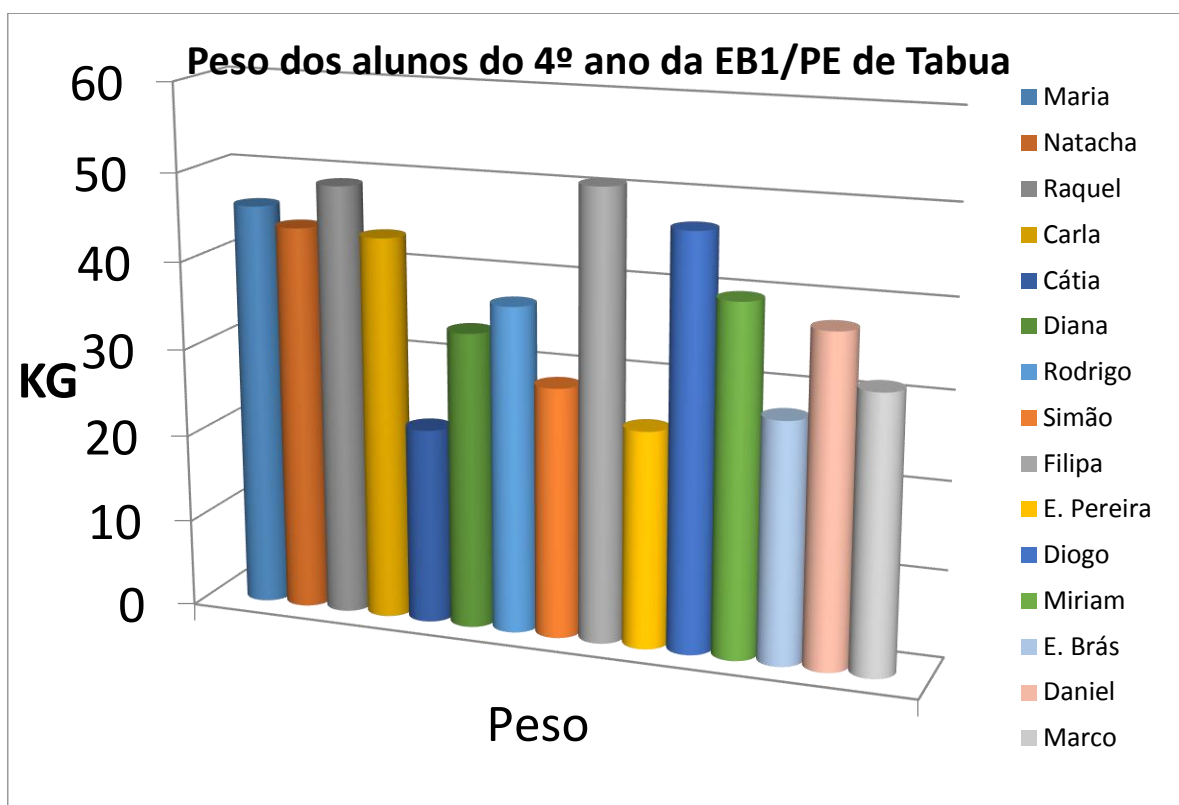
### **18 de junho de 2013**

Proposta de trabalho: construção de um gráfico de barras

Dispositivo utilizado: *Word*

Área curricular: matemática

Descrição: A partir do tratamento e organização de dados elaborados na sala de aula curricular, foi pedido aos alunos que terminaram esta tarefa matemática com a construção de um gráfico de barras alusivo ao peso dos alunos do 4º ano.



## 2. Análise e interpretação

Após a descrição das sucessivas observações semanais, senti muita dificuldade em considerar diferentes categorias de análise pois reconheço que a minha postura enquanto investigadora foi um pouco ingénuo. Talvez por isso, não tenha sido relativamente fácil “digerir” toda aquela informação em bruto.

Na definição das categorias de análise foi tido em conta o objetivo desta investigação que assenta sobretudo na compreensão da forma como se operacionaliza a integração das TIC no âmbito das atividades curriculares. Nesta perspetiva enquadra-se não só a compreensão da prática pedagógica que acontece num contexto específico mas também como é que o desenvolvimento destas práticas potencia, ou não, a inovação pedagógica.

Relembrando o título desta investigação, pretende-se ler a integração das TIC nas AC sob o olhar da inovação pedagógica. Finalizando, as categorias de análise construídas com base na observação realizada e na literatura de referência darão um forte contributo a esta análise, pois serão as lentes através das quais se compreenderá a realidade.

Após reunir toda a panóplia de informação pertinente bem como ao longo do trabalho de campo foram surgindo questões que posteriormente contribuiriam para a definição de categorias de análise através das quais seriam analisadas o contexto observado.

Questões como as que de seguida se citam, da autoria de Fino (2003a), p.10), constituíram uma orientação para a análise e descrição que posteriormente se apresenta.

- a) Que ambientes emergem, directa ou indirectamente, da utilização do *software* utilizado? E que tipo de tarefas e de habilidades são requeridas, ou proporcionadas, por esses ambientes?
- b) Que rotina de funcionamento, adequada à utilização dos computadores, é adoptada pela turma?
- c) Como se caracteriza a atitude dos alunos no local dos computadores?
- d) Quem e como cuida que as tarefas realizadas na sala de computadores, e as habilidades adquiridas através da realização dessas tarefas, se relacionem com metas de aprendizagem curricularmente previstas?
- e) Que palavras relacionadas com a exploração dos artefactos existentes na sala dos computadores passam a fazer parte do vocabulário comum?
- f) Que tipo de organização é adoptado de modo a adequar-se à utilização dos computadores disponíveis?
- g) Como é planificada a actividade global da turma de modo a integrar curricularmente a exploração dos computadores?

- h) O que vão os alunos fazer quando vão trabalhar com os computadores :desenvolver projectos ou ter aulas de informática?
- i) Como são constituídos e que estabilidade têm os grupos de trabalho na sala dos computadores?
- j) Que tipo de interacção é estimulada?
- k) Como são exploradas as situações que impõem a resolução de problemas não previstos curricularmente e decorrentes das tarefas a que se entregam os grupos de alunos?
- l) Que metodologia de intervenção é adoptada pelos professores, de modo a poderem orientar os vários grupos de alunos ocupados em tarefas que podem diferir de grupo para grupo?
- m) Que teorias fundamentam a acção dos professores lidando com alunos e computadores?
- n) Que grau de protagonismo é assumido pelos professores?
- o) Como é avaliada a actividade com os computadores?
- p) Qual o papel, o grau de implicação do investigador, e até que ponto a sua presença “contamina” o curso dos acontecimentos?

Pretende-se que o leitor ao longo da redacção deste trabalho possa compreender as respostas a algumas destas questões, embora muitas destas variáveis não possam ter sido tidas em conta no desenvolvimento do trabalho, como por exemplo a resposta a questão g)., pois foi a partir da sua interpretação, juntamente com a fundamentação teórica e com o material resultante da observação participante, que nasceram as categorias de análise que de seguida

se apresentam. Ainda que com algumas limitações considero que o objetivo central da investigação foi cumprido. Saliente-se que da experiência resultante da observação efetuada ressaltam inúmeras aprendizagens não só profissionais mas acima de tudo pessoais.

### **Organização dos contextos de aprendizagem**

No início da primeira sessão, confesso que estava apreensiva por observar como se processa a gestão dos computadores e do trabalho dos alunos, pois não existe um computador para cada um. Foi interessante reparar, ao longo das sessões, que havia um entendimento entre os alunos, uma espécie de acordo de cavalheiros, em que alternadamente seria um apenas a dominar o computador, leia-se dominar o rato e proceder às tarefas, e que o outro colega desempenharia um papel de coadjuvância, sempre atento e disposto a ajudar.

De todas as aulas observadas senti a necessidade de dividi-las em dois grupos – aulas orientadas pelo professor TIC e aula orientada pela professora titular de turma (apenas uma). Esta divisão deve-se sobretudo à discrepância na dinamização das atividades, no papel do professor e dos alunos, relativamente à utilização e integração das TIC no contexto pedagógico.

Por outro lado, nas aulas dinamizadas pelo coordenador TIC, detentor de uma maior experiência nesta área e de uma ampla visão sobre as TIC na educação, as propostas apresentadas aos alunos foram diversificadas e, acima de tudo, revestidas de intencionalidade pedagógica e educativa.

Outra constatação que pude fazer ao longo deste tempo foi que os conteúdos a abordar nas sessões TIC muitas vezes não eram planeados previamente. O professor TIC tinha que perguntar à professora titular, na véspera ou no próprio dia, qual a matéria curricular que estavam a aprender para poder adequar as suas estratégias e atividades, podendo assim adequar os conteúdos curriculares aos seus objetivos pedagógicos. Algumas vezes a professora abordava o professor dizendo que gostaria de aprofundar ou consolidar determinado conteúdo programático. A prática mais comum observada foi a criação de esquemas a partir da matéria dada. O uso recorrente ao manual quando da elaboração destes esquemas prende-se com o fraco domínio que os alunos detinham sobre os conteúdos, não lhes oferecendo liberdade de construção a partir dos seus próprios conhecimentos.

A postura do professor TIC face ao desenvolvimento das aulas foi algumas vezes de guia e outras vezes de instrutor. Todos os alunos faziam a mesma atividade, deixando pouco espaço à autonomia e liberdade individual. O facto de serem abordados conteúdos curriculares com recurso a diferentes aplicativos criou nos alunos uma vontade de voltar a utilizar esses mesmos aplicativos noutros domínios de interesse. É exemplo disso a criação de um sítio na internet, pois alguns alunos mais curiosos e perspicazes transportaram esse conhecimento e prática levada a cabo nas aulas para fora da escola, para os seus interesses pessoais.

As aulas TIC serviram também para proporcionar aos alunos experiências tecnológicas, expandindo os seus horizontes culturais, como por exemplo uma visualização de uma apresentação de uma viagem à Lua. Nesse aspeto a utilização dos computadores na sala de aula permite ultrapassar as barreiras físicas e aceder às oportunidades enquanto habitantes desta aldeia global.

O comportamento da professora titular de turma foi na maioria das vezes passivo, ajudando, poucas vezes, os alunos quando estes sentiam dificuldades. Limitava-se a assistir às aulas, por vezes tirando algumas notas do que ia sendo feito e demonstrando alguma vontade em aprender quando se tratava de abordagens fora do seu conhecimento.

O professor TIC orientou as sessões, interagindo com os alunos, quer expondo o que era para fazer e, posteriormente, quando a posse de bola pertencia à equipa dos alunos ajudando a antever alguns obstáculos, minimizando e ultrapassando-os, quando necessário. Ao longo de algumas sessões foi notório o trabalho cooperativo e colaborativo entre os alunos. Aqueles com maior destreza iam ajudando os menos aptos no domínio do computador.

Os professores estimulam com frequência o trabalho de colaboração entre páreas no que respeita à utilização do computador” Os professores estimulam com frequência o trabalho de colaboração entre pares de alunos no que respeita à utilização do computador. A transmissão do *know-how* no seio da turma e a ajuda na resolução das dificuldades dá-se muitas vezes de modo informal, através duma rede de interações em que o professor apenas precisa de assumir um discreto papel de observador atento (Ponte, 1994, p. 34).

O comportamento e atitudes dos alunos foram vários, ora passivos, atento às explicações do professor, ora ativos replicando aquilo que lhes era pedido. Note-se o contrassenso propositado dos vocábulos ativos e replicando. Julgo que estas aulas pelo facto de serem no âmbito das TIC quebravam a rotina de sala de aula e por este motivo acrescentavam valor à motivação dos discentes.

De acordo com Ponte (1991) citado por Fino (2000), numa alusão a um relatório que regista algumas das conclusões decorrentes da implementação do projeto MINERVA, constatamos que “o computador desempenha um papel motivador que, quando estimulado, tende a permanecer para além da fase inicial das actividades” (pág.65).

### **Instrucionismo: substituição da página pelo ecrã**

É com relutância que aqui insiro este tema, enquanto categoria de análise, no entanto e, tendo que ser fiel à observação realizada, aproveito a oportunidade para realçar como é que não devem ser utilizadas as TIC no contexto pedagógico. Sem ter a pretensão de transparecer um carácter prescritivo, servirão estes parágrafos para relatar e analisar o que me foi dado a observar em apenas uma das dezassete aulas observadas.

Na aula orientada pela professora titular de turma, cuja área curricular foi estudo do meio, os alunos estavam sentados no seu lugar, virados para a frente, o professor TIC ocupava uma cadeira atrás da sala e, também atrás, estava sentada a professora, no lugar do costume, digamos assim. A professora expôs a matéria relativa à expansão marítima portuguesa de uma forma puramente tradicional. Projetou uma apresentação em *PowerPoint*, que não era da sua autoria mas sim uma daquelas que circulam quotidianamente pela internet. Desta feita, substituiu o vulgar manual pelos diapositivos que foram se sucedendo um a seguir ao outro, acompanhados de uma leitura e breve explicação. Os alunos ouviram e viram a sucessão de diapositivos, sem colocar perguntas e em relativo silêncio. De acrescentar que a projecção em *PowerPoint* era extensa e os diapositivo carregados de imagens e informação.

Perante o exposto e também pela observação e análise da prática educativa, constatamos que a integração das TIC nas aulas curriculares reveste-se ainda de um profundo desconhecimento quanto à sua operacionalização e, acima de tudo, quanto às potencialidades do uso do computador na educação por parte da professora titular de turma. Esta questão relembra a ideia defendida por Fernando Albuquerque Costa quando diz que a utilização das

TIC em contexto educativo não passa por uma questão de apetrechamento das escolas mais sim por uma questão eminentemente pedagógica. Daí que os professores deverão estar preparados para poderem tirar partido destas novas ferramentas de aprendizagem (Costa, 2004). Perspetivando este momento observado do ponto de vista dos alunos a ansiedade e impotência por não mexer de facto no computador era bem visível.

Sendo evidente o crescente desfasamento da Escola relativamente às mudanças tecnológicas que ocorrem no mundo em que vivemos, não apenas em termos de uso das tecnologias e das suas potencialidades de comunicação, por exemplo, mas também ao nível dos próprios conteúdos tratados e das formas de acesso à informação e ao conhecimento, pode afirmar-se que a cultura transmitida pela instituição escolar tem cada vez menos a ver com a cultura que os alunos vivem e adquirem fora das aulas. (Costa, 2004, p. 25)

De acordo com o mesmo autor as crianças são aquelas que normalmente aderem às potencialidades do computador com mais facilidade, constituindo desta forma um grande fator de aceitação desta realidade na Educação. Papert chega mesmo a falar do “poder das crianças” como um dos fatores decisivos de mudança da Escola. Segundo ele, todas as crianças que têm um computador em casa exercem uma forte pressão e são agentes de mudança na própria Escola.

Superados alguns obstáculos e resistências iniciais, as dificuldades são agora de outra natureza, tornando-se cada vez mais inteligível a necessidade de todos os intervenientes no processo educativo terem uma ideia clara não apenas das potencialidades das “novas ferramentas”, mas sobretudo das formas como estas podem ou devem ser integradas no quotidiano das escolas (Costa, 2004).

Cabe, assim, aos próprios professores investirem na sua formação, através da aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento de competências por forma a operarem pequenas mudanças do interior para o exterior da escola, colmatando lenta e progressivamente o desfasamento desta em relação à sociedade em geral.

A opinião de Costa aqui veiculada apenas enfatiza a visão dos professores perante a tecnologia. O autor defende as potencialidades pedagógicas das TIC que em nada se

assemelham ao conceito de inovação pedagógica sustentado por Fino. Aliás, a alusão a este autor surge justamente neste subtópico, pois, de facto, quem ainda não soltou as amarras do quadro negro e do giz, dos manuais, do ensino tradicional e instrucionista dificilmente compreenderá o que existe para além do horizonte. Conceitos como construcionismo, aprendizagem, inovação pedagógica serão palavras e ações muito distantes.

Os professores serão, portanto, aqueles cuja capacidade fará frente aos múltiplos desafios que se colocam à educação e à escola, num contexto de mutação constante como A. Toffler descreveu quando referiu a “morte da permanência” na sua obra *Choque do Futuro*.

A aceleração faz-se sentir em todos os campos da nossa existência. Diariamente somos confrontados com o industrialismo exacerbado e com ele a urbanização crescente, a subida exponencial da velocidade dos transportes, a explosão da informação... Hoje falamos de uma aldeia global, onde a comunicação é livre de barreiras, cujo fabrico e transação de bens e mercadorias deu lugar à sociedade do conhecimento, que segundo Chiavenato (2000) é em si mesmo a nova riqueza. As TIC surgem neste contexto como uma poderosa arma para uma sociedade do conhecimento que se quer mais competitiva e dinâmica no mundo.

Uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias de informação está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado. Economias por todo o mundo passaram a manter interdependência global, apresentando uma nova forma de relação entre a economia, o Estado e a sociedade em um sistema de geometria variável” (Castells, 1999, p. 21).

Em janeiro de 2000 foi tornado público um Relatório da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu, intitulado de “Pensar o Futuro da Educação. Promover a Inovação através das Novas Tecnologias”, cuja missão era fazer um diagnóstico sobre o impacto das TIC no papel do professor e na escola.

Desta forma, torna-se urgente promover o debate, atenuando a necessidade de refletir e discutir acerca da incorporação de tecnologia na escola, uma vez que o futuro aponta para que a tecnologia continue a surgir e a cercar os muros da escola. Desta feita, dever-se-á repensar não apenas a adoção da tecnologia na escola num estilo puramente tradicional mas

sim à luz de um modelo pedagógico que se pretende inovador, rompendo com as amarras da escola do tempo das tecnologias tradicionais (Fino, 2005).

“E é esse o sentido da inovação: antecipar no presente o futuro que se desconhece. Provocar, localmente e “avant la lettre”, paradigmas novos. Como dizia Thomas Kuhn, a mudança paradigmática é provocada por agentes de mudança” (Fino, 2005, *Tribuna da Madeira*).

Este cenário leva-nos ao questionamento sobre a importância dos professores e a sua formação. Como facilmente se compreenderá uma das questões centrais da problemática da integração curricular das TIC passa pela forma como os professores encaram esta situação e como estão preparados para fazer face à utilização das TIC no contexto de sala de aula. Isto depende evidentemente de fatores de ordem pessoal e motivacional mas acima de tudo da preparação e das competências que os professores efetivamente possuem acerca de modelos pedagógicos de integração e exploração da TIC nos contextos de aprendizagem. Os professores deverão estar preparados para assumir “o papel de orientadores da aprendizagem, menos centrados em si próprios, de forma a possibilitarem um aproveitamento efectivo dos avanços tecnológicos mais recentes”(Costa, 2008, p.239).

Ora foi esta postura que encontrei no professor TIC embora, na minha, opinião em desenvolvimento, estando porventura relacionada com a formação a que teve acesso e com a forma a que aprendeu a utilizar as tecnologias. Julgo que é por esta via que a tutela criou normativos sobre a figura do coordenador TIC e assim pôr em evidência no quotidiano das escolas mão-de-obra qualificada, ou pelo menos, com predisposição para novas aprendizagens. Conclui-se, portanto, que os professores são um dos agentes fundamentais. Como Costa ressalva “a integração do computador nas actividades regulares de sala de aula estará mais dependente de uma modificação significativa das crenças e do comportamento do professor do que no nível de sofisticação da tecnologia propriamente dita” (ibidem).

É importante desmistificar o mito de que incorporação/integração/utilização de tecnologia é inovação pedagógica. Em momentos anteriores tive a oportunidade de abordar esta questão, porém, nunca é demais clarificar este conceito. A inovação pedagógica só acontece quando existe efetivamente uma alteração das práticas pedagógicas, traduzindo-se no abandono dos conceitos tradicionais ensino e aluno/professor e, conseqüentemente, na adoção de designações como aprendizagem e aprendente/assistente de aprendizagem (Fino, 2003b).

Qual o papel da tecnologia neste processo de transformação? A resposta chega-nos através de Fino (2003b): “Para que mudasse algo de verdadeiramente importante, seria necessário que a incorporação da tecnologia visasse para além da mera rapidez ou eficiência do papel tradicional do professor, enquanto transmissor, e do aluno, enquanto receptor”.

Uma vez que os professores são, por excelência, os agentes de mudança seria interessante compreender a representação que os mesmos têm do potencial pedagógico das tecnologias. Este seria, sem dúvida, um bom tema para aprofundar em futuros trabalhos.

## **Tutoriais**

Relativamente às restantes sessões, orientadas pelo professor TIC, gostaria de destacar, dentro desta categoria de análise, pelo menos duas. Sendo propostas de trabalho divergentes da que foi explanada anteriormente, relativamente à sua natureza e intencionalidade, a filosofia da utilização das TIC é comum.

Desta forma, em algumas aulas, foi dada a oportunidade aos alunos de porem em prática os seus conhecimentos matemáticos, através de jogos educativos. A lógica foi sempre a mesma, dado que em algumas situações o suporte através do qual os alunos acediam ao jogo foi diferente (computador, *ipad* e telemóvel). Estas atividades marcadamente tutoriais proporcionaram um prazer e motivação singular facilmente visíveis nos rostos das crianças.

*“Este sítio - IXL - propõe exercícios de aplicação de conteúdos aprendidos na matemática. Os alunos sentem-se motivados pela pontuação que vão obtendo...”*  
(notas da observadora, 30 de outubro)

O primeiro pensamento que me ocorre ao relembrar estes momentos é, ainda que possa parecer demasiado cruel, as experiências de Pavlov com o cão e o bife.

A excitação dos alunos prendia-se em primeiro lugar pelo feedback do computador (resposta) e em caso afirmativo pela recompensa (estímulo) – acumulação de pontos ou oportunidade de acertar com a bola na baliza. Aqui percebemos que a verdadeira vontade dos alunos é “jogar à bola” ou pelo menos encaixá-la na baliza. O facto de terem de responder a uma pergunta dos conteúdos de matemática já aprendidos é um meio para lá chegar. E, claro, caso os alunos falhassem, não obteriam obviamente a recompensa e o computador

ensinar-lhe-ia a resposta certa. De acordo com Ponte (1989) “a utilização como professor corresponde ao ensino assistido por computador, à base de programas tutoriais e de prática, eventualmente complementados com simulações e jogos educacionais” (p. 42).

A atitude dos alunos foi bastante positiva; estavam muito motivados e interessados na realização destas tarefas pois não deram pelo tempo a passar, a avaliar pelo burburinho que se ouvia na sala: “Já!?...Já acabou? Já esta na hora de ir!”. (notas da observadora, 30 de outubro).

Quanto à postura da professora titular de turma, ao invés de estar sentada como na sessão anterior, circulou pela interagindo com os alunos para que estes tivessem sucesso na consecução dos exercícios matemáticos. Aliás gostou muito que esta atividade fosse promovida com os seus alunos, pois atente-se no comentário que revelou no final: “Muito interessante ...isto” (ibidem).

A partir desta atitude da professora titular de turma, podemos inferir que esta foi uma das sessões da qual ela não partilhou a responsabilidade na planificação. Posteriormente, fiquei a saber pelo professor TIC que em conversa informal ficou acordado entre ambos que se trabalhasse naquele dia “alguma coisa de matemática que pusesse os alunos a exercitar o que já tinham aprendido”. O professor através do seu conhecimento e criatividade transformou então essa consolidação de conteúdos numa agradável sessão do ponto de vista dos alunos, marcadamente por um carácter lúdico.

É evidente que à luz da teoria aqui desenvolvida a utilização de tutoriais, quer sejam sistemas de tutoriais inteligentes ou não, não acresce nenhum benefício ao aluno do ponto de vista da sua aprendizagem.

A única consequência positiva possível de encontrar na utilização de exercícios de repetição e treino, é segundo alguns autores, justamente isto, como o próprio nome indica exercícios de privilegiam a repetição e o treino. Destaque-se, desta forma, o automatismo que os alunos adquirem na resolução dos exercícios propostos pelo computador, pois este apresenta repetidamente os mesmos exercícios sem ficar cansado, com a voz rouca e psicologicamente desgastado por corrigir e repetir vezes sem conta as atividades propostas.

De acordo com Jonassen, durante a década 70, a revolução cognitiva da aprendizagem proporcionou os fundamentos para os tutoriais baseados no computador, na medida em que procuraram responder às diferenças individuais na aprendizagem. Ora, nos dias de hoje,

perante as teorias cognitivas da aprendizagem, nomeadamente o construcionismo, percebemos que este tipo de atividades de repetição e treino não facilita a transferências de competências para outras situações.

Curiosamente ainda há professores que julgam que a utilização destes recursos corresponde à integração das TIC nos contextos pedagógicos. Uma conduta puramente instrucional continuará a sê-lo, com ou sem TIC, pois a raiz filosófica deste modo de atuação cresce dentro de cada professor, das suas crenças, das suas capacidades e da sua forma de perspetivar a prática pedagógica. A reação à integração das TIC passa, por isso, pela representação dos professores.

Nas escolas ondes os professores já incluíam na sua prática pedagógica na sala de aula uma diferenciação de espaços de trabalho, o computador foi considerado, desde a sua introdução, como mais um centro de interesse com grande poder de atracção e grande versatilidade (...) (Ponte, 1994, pp. 34 e 35)

A atitude da professora titular de quase deslumbramento, digo eu, perante o desenvolvimento desta atividade revela que ainda não sentiu o ímpeto de procurar novos pontos de vista, no que concerne à natureza do processo de aprendizagem, à organização da sala de aula, às atividades a propor aos alunos e até acerca de si própria enquanto profissional em formação permanente. Atrevo-me a dizer que, apesar da sua longa carreira, não deverá dedicar grandes momentos à reflexão, à mudança, à investigação. Apesar deste trabalho surgir no âmbito da sua turma, nunca manifestou curiosidade, procurou esclarecimentos ou discutiu pontos de vista acerca da questão em torno da qual está a ser elaborada a presente dissertação.

Não sei se por desconhecimento ou acomodação, nunca se envolveu neste contexto, pois sempre delegou a responsabilidade de gestão das aulas TIC nas AC ao professor TIC. Um dos documentos, que tinha intenção de analisar era as planificações, ainda que não sejam um espelho da realidade. Tal não foi possível pois em momento algum tal documento me foi facultado. Segundo o que pude observar as intenções de trabalho eram definidas oralmente no intervalo, na hora do café, no dia anterior ou até momentos antes da aula, como já foi referido.

## **O computador como ferramenta**

Do ponto de vista teórico apresentado ao longo deste trabalho despertou-me um sério interesse categorizar a informação recolhida nas diferentes tipologias de ferramentas que Jonassen define. Mais desafiador será ainda tentar compreender de que forma essas ferramentas poderão ser potencializadas enquanto ferramentas cognitivas.

Julgo que só desta forma poderei constatar alguma evidência de inovação pedagógica. Consciente de que certamente não será fácil pois ao longo do trabalho são notórios alguns indícios que constituem obstáculos para que a inovação pedagógica aconteça.

Assim sendo muitas das atividades dinamizadas enquadram-se na perspetiva das **ferramentas de produtividade**, como sejam os processadores de textos, vulgo *Word* e *PowerPoint*. Em qualquer uma das utilizações deste *software* não me refiro a situações em que o aluno assiste a uma projeção do professor.

Do ponto de vista dos alunos, esta utilização do computador na sala de aula ajuda-os a produzir trabalho ao invés de conhecimento. Os aprendizes organizam a informação de acordo com o que lhes pedido – criar uma apresentação, fazer um esquema, digitar um texto – facilitando, desta forma, o processo de produção tornando o trabalho mais rápido e eficaz. Segundo Jonassen, as ferramentas de produtividade são poderosas, porque nos podem tornar escritores, artistas e desenhadores mecânicos mais produtivos mas será que nos tornam melhores escritores, artistas e desenhadores mecânicos?

A resposta é revelada pelo mesmo autor: “acredito que elas não reestruturam nem amplificam significativamente o pensamento do aluno ou as capacidades apoiadas por esse pensamento” (Jonassen, 2000, p. 29)

As aplicações de *software* têm diferentes funcionalidades e podem ser utilizadas no contexto de sala de aula como ferramentas de produtividade mas também como ferramentas cognitivas. São o que caso das bases de dados ou folhas de cálculo que poderão, em função da atividade proposta, guardar registos, horários ou, por outro lado, alargar, ampliar e reestruturar o modo como os alunos pensam acerca do conteúdo que estão a estudar (Jonassen, 2000). Vistas desta forma, “as aplicações proporcionam ao aluno

conceptualizações alternativas do conteúdo e oferecem novos formalismos para o pensamento, o que faz delas ferramentas cognitivas” (Jonassen, 2000, p. 30)

A sala está equipada com computadores com ligação à internet, pelo foi muito comum ver o professor pedir que acessem a um motor de busca, ao correio eletrónico ou a um sítio na *World Wide Web*. Quer para os alunos, quer para os professores esta questão representa maior acesso e maior rapidez na capacidade de realização. Abre, sem dúvidas, as portas da informação à distância de um *clic*, no entanto, melhorará a aprendizagem dos alunos?

Segundo Jonassen trata-se de uma **ferramenta de uso de informação**, através da qual o aluno encontrar diferentes perspetivas e informação, facilitando, a construção de conhecimento, com recurso a outras ferramentas cognitivas.

Os alunos utilizaram este recurso para procurar informação e imagens, que posteriormente, aplicaram nos seus trabalhos, em diversos aplicativos. Numa das sessões observadas foi possível os alunos visualizarem um vídeo sobre uma viagem à Lua, que como já referi mais atrás, só foi possível a concretização desta atividade graças à panóplia de recursos que a *World Wide Web* nos oferece, aumentando assim o conhecimento acerca desta realidade. Pode ler-se nas notas da observadora: “Esta atividade relaciona-se com a matéria que está a ser dada em estudo do meio; alunos passivos; aula expositiva com recurso às TIC” (12 de março).

Desta capacidade de os alunos se moverem quer na *World Wide Web* quer no correio eletrónico gostaria de destacar dois aspetos pertinentes.

O primeiro prende-se com a facilidade de manuseamento nestes aplicativos, sem que haja necessidade do professor orientar ou explicar passo a passo os procedimentos. Daqui se depreende que de facto não é nada imperativa a necessidade dos alunos aprenderem sobre computadores. A literacia digital parece fazer parte do código genético destas crianças que, sozinhos, à descoberta, apreendem uma realidade recheada de pormenores e particularidades que os adultos não conseguem através das formações e cursos que vão sentindo necessidade de frequentar.

Esta questão traz-me à memória a imagem de uma criança que, com apenas um ano de idade, manuseia diariamente um *tablet*. No dia em que vê e folheia uma revista reage de modo estranho pois ao tocá-la nada acontece. Inesperadamente parece estar avariada.

*Homo Zappiens* é a terminologia usada por Win Veen e Ben Vrakking para definir estas crianças que nasceram no seio das TIC, familiarizadas com a cultura digital e cibernética. Ainda sobre esta questão Papert (1996) esclarece-nos que a relação entre computadores e crianças trata-se de “um caso amoroso”.

Relativamente ao segundo aspeto, o facto do professor e os alunos e vice-versa, trocarem informação via correio eletrónico revela-nos um ambiente de cumplicidade e, mais uma vez, de autonomia digital. Muitas vezes o professor já havia enviado aos alunos conteúdos pertinentes para as aulas e os alunos respondiam-lhe com resultados de trabalho e de pesquisas no âmbito dos conteúdos abordados. Esta troca de informação e comunicação eminente faz transparecer a relação de confiança e cumplicidade entre o professor TIC e os alunos que, o que pude também depreender através de conversas informais.

Através da leitura da descrição das aulas observadas é comum percebermos o recurso à construção de mapas conceituais, em diferentes aplicativos – **ferramentas de organização semântica**.

O trabalho com redes semânticas é o processo de construir esses mapas conceituais – de identificar conceitos importante, arrumar esses conceitos espacialmente, identificar relações entre os mesmo e rotular a natureza dessas relações semânticas entre esses conceitos. Estes mapas são usados pelos alunos para representar o que sabem ou o que estão a aprender sob a forma de redes multidimensionais de conceitos (Jonassen, 2000, p. 73).

Ora, de facto os alunos expunham de forma organizada e hierárquica, os conteúdos que estavam a aprender quer em português quer em estudo do meio. No entanto, estas propostas de trabalho foram sempre acompanhadas pelo manual escolar. De acordo com as notas que constam do diário de bordo que passo a transcrever é difícil antever alguma liberdade e autonomia e, por conseguinte, construção de aprendizagem.

Construção de um mapa conceitual, tendo por base a informação contida no manual de estudo do meio. Os alunos não constroem o esquema livremente mas sim sob a orientação do professor (notas da observadora, 23 de outubro).

Os alunos continuam a precisar de ter um suporte – manual – pois a sua maturidade e domínio dos conteúdos não lhes permite construir/conceber atividades/conteúdos (notas da observadora, 20 de novembro).

Os alunos aprendem “sobre computadores”, nomeadamente de uma forma rápida e eficaz como utilizam determinado programa; fazem seguindo os passos do professor. Até agora, através das observações, conclui-se que o computador não é máquina de ensinar, perante a qual o aluno é passivo. Existe uma perspetiva de construção, de ensinar o computador a fazer algo, de através das TIC, estruturar conteúdos e conhecimentos, embora não surja por iniciativa dos alunos e estes tenham pouca autonomia (ibidem).

É possível inferir que nestas atividades, embora fosse possível, não há uma intervenção do aprendiz como agente metacognitivo, ou seja, os alunos não se envolvem no planeamento nem na avaliação do próprio pensamento.

As atividades foram sempre orientadas pelo professor, muitas vezes passo a passo, que dá instruções as quais todos os alunos acompanham. Alguns alunos esperam pelo feedback do professor (estímulo) para continuar. Em outras situações, que acontecerem com menos frequência, alguns alunos foram sendo capazes de antecipar o passo seguinte e estes, foram ajudando os que colegas menos autónomos.

Porque nesta faixa etária é pouca a capacidade de autonomização no processo de aprendizagem, torna-se difícil fazer com que o aluno seja o próprio condutor/construtor de significados/aprendizagens; a atividade não é algo que tenha partido dos alunos ou não dominam bem a ferramenta de trabalho pois nenhum aluno

vai além do que o restante grupo; não apresentam sugestões nem demonstram muito entusiasmo como em sessões anteriores (notas da observadora, 15 de janeiro).

Estas notas retiradas do diário de bordo datam da atividade promovida no dia 15 de janeiro, acima descrita. Note-se que o resultado final do trabalho de cada um dos pares de alunos foi sensivelmente igual.

Considero que esta questão de todos os alunos realizarem as mesmas tarefas mais ou menos ao mesmo tempo poderá estar relacionado com o controle da disciplina. De facto, os alunos apesar de estarem sentados aos pares não conversam nem perturbam o normal desenvolvimento das aulas. Seria de esperar um tipo de trabalho mais autónomo e individual o que se torna uma questão de difícil gestão pedagógica. É, sem dúvida, mais fácil e menos exigente trabalhar para um grupo homogêneo onde todas as crianças aparentam ter as mesmas semelhanças e os mesmos pré-requisitos. A imagem criada por Villemard hiperboliza a imagem que pretendo ilustrar mas, infelizmente, não se afasta muito das impressões que a observação me causou.

Esta questão de vários grupos de trabalhos dentro da sala de aula, através dos quais o aluno desenvolve as atividades ao seu ritmo, indo vão ao encontro do seus interesses individuais ainda é um fator assustador quer seja com ou sem a integração das TIC.

Julgo que o leitor compreenderá que para o professor, mais egocêntrico no que à sua prática pedagógica diz respeito, digamos assim, preferirá uma sala com silêncio onde todos cumprem as suas instruções ao invés do burburinho salutar, digo eu, de seres pensantes e ativos.

Quanto ao papel do professor na gestão dos ambientes de aprendizagem, ele deve ser o construtor de espaços e meios para o mútuo engajamento das vivências, de forma a não deixar silenciar a multiplicidade de vozes ali presentes (Brazão, 2009, p. 6).

Relativamente à tecnologia, ao longo da observação, quis-me parecer que o facto de os alunos estarem perante uma ferramenta que lhes permite aceder a múltiplas oportunidades, este controlo teve que ser mais rígido, não querendo o professor correr o risco de que o que tem para apresentar aos seus alunos se tornar desinteressante e desmotivador.

Os computadores, quando entregues aos aprendizes, anulam quaisquer intuítos de massificação: não é possível trabalhar com computadores em classes, a não ser em redes de computadores controladas pelo computador do professor, mas, nesse caso, os computadores não estão realmente entregues aos aprendizes, funcionando como meras consolas ao arbítrio do professor (Fino, 2003, p. 9).

Outro constrangimento à falta de liberdade e autonomia por parte dos aprendizes é o currículo. Na verdade esta questão torna-se pertinente pois através de conversas informais e inferências que daí nasceram o desenvolvimento das atividades TIC nas AC estão mais condicionadas devido aos conteúdos curriculares enquanto nas TIC ACC o professor é livre de articular as atividades com os conteúdos do DOM. Ainda assim, o meu ponto de vista, estes conteúdos estão, na sua maioria, demasiado orientados para a perspetiva de aprender sobre computadores, nomeadamente sobre alguns programas e *software*. No 4º de escolaridade, podemos ler neste documento, que se encontra em anexo, o seguinte:

- módulos obrigatórios;
- conteúdos;
- objetivos específicos
- sugestões de aplicações/hiperligações.

Associando estas “sugestões” às que são dadas acerca da integração deste conteúdos com o programa de 1º CEB, nas áreas curriculares de matemática, estudo do meio e língua portuguesa encontramos a “fórmula ideal” para pôr em prática a integração curricular, na modalidade de par pedagógico – professor TIC e professor das AC.

O DOM é, portanto, mais um documento orientador, normativo no que diz respeito aos “procedimentos ao nível da aprendizagem com as novas tecnologias” (DOM, p. 3).

Nesse sentido, o DOM afigura-se como elemento mediador na consecução destas medidas, tão importantes para a literacia digital dos nossos alunos, como guia programático, proporcionando situações de ensino-aprendizagem conducentes à aquisição de competências e atitudes no domínio das TIC. Trata-se de um documento de orientações e sugestões, um guia programático, que visa orientar a Actividade de TIC no 1º Ciclo do Ensino Básico (DOM, p. 3).

Para Freitas (2008), somente há integração do computador na realidade da escola quando houver descentralização na organização escolar, a flexibilidade nos currículos, menor rigidez e programação dos tempos escolares. Ressalta ainda o autor, que essa dinâmica não acontece de um dia para outro, requer uma estrutura de apoio, que perpassa por ajudas específicas, tempo e valorização profissional.

Após cumprido o primeiro ano do mestrado, de componente curricular, os mestrandos foram convidados a refletir acerca do tema do projeto, que mais tarde iria dar corpo à dissertação. Lembro-me perfeitamente das palavras várias vezes repetidas pelo meu orientar de que dificilmente encontraríamos inovação pedagógica na escola. Na escola existe uma rede, como que invisível, que nos encaminha a todos para o mesmo – cumprir o programa, respeitar o currículo...

Os professores reflexivos que analisam e avaliam o currículo face aos seus alunos, inseridos num contexto próprio, são impelidos a concordar com Toffler quando nos diz que “a ideia geral de reunir multidões de estudantes (matéria-prima) destinados a ser processados por professores (operários) numa escola central (fábrica) foi uma demonstração de génio industrial” (s/d, p. 393).

O currículo torna-se, portanto, um constrangimento na medida em que “as TIC desvelam uma nova cultura pós-moderna, marcada pela especificidade, diferença, pluralidade e múltiplas narrativas” (Fino, 2003, p.10), pondo em evidência “a inadequação cada vez maior dos saberes fragmentados e compartimentados das diferentes disciplinas, face a realidades multidimensionais, globais e transnacionais, dos nossos dias” (ibidem).

Ao mesmo tempo que muda a pedagogia e a tecnologia, será lógico pensar que o currículo também tem de mudar. Seria expectável, portanto, que os currículos desenvolvessem competências transversais, sendo que as tecnologias são uma arma poderosa na descompactação dos saberes (organizados em disciplinas), potenciando atividades transdisciplinares e interdisciplinares.

Muitos foram aqueles que julgaram que a incorporação das TIC na escola transformá-la-ia de um forma ímpar. Seria como que uma cápsula de salvação que auxiliavam os professor na sua grande tarefa de ensinar. Papert, pelo contrário, rapidamente percebeu que a utilização do computador no contexto educativo faria sobressair cada vez com mais intensidade o fosso que se erguera entre a escola e a sociedade.

Isto deve-se ao facto de a informação ter passado a residir fundamentalmente no exterior da instituição escolar e de ser, portanto, acessível também do exterior da escola.

Daí que o professor Carlos Nogueira Fino chame a atenção para onde, provavelmente, a Inovação Pedagógica, pode-se revelar: nos espaços informais, não vigiados pelo currículo. De acordo com as suas palavras, “o campo da inovação pode ser considerado o espaço imenso da interacção social” (Fino, 2008, p.3).

Mesmo sabendo que a escola, ou por outra, a forma como a escola se organiza pode constituir uma barreira à inovação pedagógica, decidi fazer esta investigação em torno das práticas pedagógicas numa escola. Acredito que a investigação em educação deverá contemplar as práticas pedagógicas, assente “numa perspectiva de acção: a própria investigação guiada por um sentido transformador a partir de uma visão macro da escola e das suas relações (...)” (Fino, 2011, p.2).

O desafio é, dessa forma, “aliar a investigação, sem a qual os processos pedagógicos não serão completamente inteligíveis, ao intuito de inovar, a partir de um juízo macro sobre a escola (...) trata-se de encarar o investigador com agente transformador” (ibidem).

### **Criação de um sítio na Internet**

Gostaria de destacar três aulas, sensivelmente, em que a perspectiva da aprendizagem não é colocada sob o vista do professor mas sim dos alunos. Estas atividades são as de criação de um sítio na internet e a construção de um jogo matemático. É com muita pena que não tenho

muitos registos sobre esta última atividade pois realizou-se apenas em duas aulas e pelo que pude apurar era a continuação de um trabalho desenvolvido com a mesma turma mas nas atividades de complemento curricular.

A Internet constitui hoje, de uma forma massiva e generalizada, um espaço de partilha, debate, pesquisa e diversão. O seu recurso nas escolas é inevitável e representa uma ferramenta de aprendizagem que proporciona aos alunos a oportunidade de pesquisar, comunicar e construir. No contexto pedagógico em foco foi possível apurar estas três vertentes. A utilização da internet enquanto ferramenta de pesquisa revelou-se eficaz na realização de pesquisa sobre um determinado assunto e na pesquisa de informação relevantes para a realização de uma tarefa.

Enquanto ferramenta para pesquisar, a Internet facilita a procura de fontes de informação adequadas a uma tarefa, possibilitando a compreensão dos recursos de informação e de como eles se relacionam com a tarefa e, se possível, aplicando esta compreensão de maneira produtiva (Correia, 2011, p. 285).

Na sessão dedicada à criação de um sítio na internet, os alunos foram convidados a fazê-lo através da colocação de informação acerca de um tema do programa de estudo do meio.

Os alunos de facto cumpriram alguns dos objetivos específicos acima descritos, ainda que sem liberdade de explorar a ferramenta de trabalho autonomamente.

Os alunos demonstram interesse e entusiasmo mas solicitam muito apoio do professor; os alunos tiveram contacto com a plataforma de criação de sites e as suas funcionalidades de edição mas limitaram-se a copiar a informação do manual (notas da observadora, 6 de novembro).

Do ponto de vista teórico, a criação de um sítio na Internet enquanto no módulo 3 do DOM bem como num dos módulos opcionais que o este documento orientador recomenda,

nomeadamente criação/edição de páginas Web online. Consultando um pouco mais O DOM, podemos ler os seguintes objetivos específicos que ao módulo opcional anterior dizem respeito (p. 76).

- Distinguir entre página Web e sítio Web.
- Reconhecer as principais funcionalidades de uma página Web.
- Compreender e utilizar terminologia específica na criação online de uma página Web: *layout*, endereço URL, *index*, *feeds*, *embed*, *link*, *applets*, etc.
- Explorar diferentes aplicações e serviços para criar páginas ou sítios Web online.
- Utilizar as diferentes funcionalidades da interface gráfica das aplicações:
- Preencher o formulário com os dados principais da página Web (endereço URL, descrição, nome da página, tema, etc.);
- Seleccionar o *layout* e o tema;
- Inserir e formatar tabelas, textos, vídeos, imagens;
- Inserir *applets* e outras aplicações multimédia.

Ora, do ponto de vista da aprendizagem, nem estes objetivos nem a observação direta nos demonstram qualquer manifestação de aprendizagem significativa, na medida em que os alunos são conduzidos pelo professor para aquilo que ele pretende que façam.

### **Criação de jogos**

Nas sessões dedicadas à construção de um jogo para o *ipad*, cada aluno estava incumbido de pensar em duas questões acerca da matéria aprendida, independentemente da área curricular. Finalizada esta tarefa, um a um deslocaram-se com o professor e no *ipad* gravavam a sua pergunta. Iam dando instruções a este dispositivo das possíveis respostas e também do feedback que o mesmo teria que retribuir perante a correção ou a incorreção da questão. De

acordo com a natureza da questão, desenhavam no quadro, tiravam uma fotografia ou simplesmente gravavam o áudio no *ipad*.

Do ponto de vista do observador, esta foi a tarefa em que os alunos se sentiram mais implicados por diversas razões mas sobretudo por poderem usufruir de uma forma lúdica de um jogo criado por eles.

Quanto a esta questão de criação de jogos, em conversas informais, pude apreender que este tipo de atividade era mais recorrente nas aulas TIC ACC, pois não estavam formalmente comprometidas a conteúdos curriculares e nas quais a responsabilidade era exclusivamente do professor TIC. Aliás, conforme podemos consultar no sítio da escola, a turma do 4º ano criou dois jogos/aplicações (*Pinknic* e *Matematicando*) ao longo do ano letivo nas aulas TIC ACC.

Uma vez que a organização desta tarefa era individual, na sessão seguinte os alunos continuaram a construção do jogo. Foi curioso e interessante constatar a inversão de papéis, computador ensina a aluno substituído por aluno ensina computador, aquando da criação das perguntas. Esta foi a parte onde alguns alunos sentiram mais dificuldade, ora por terem que saber a resposta certa, ora por terem que propor diferentes respostas, entre as quais a correta.

Os alunos foram criativos nas perguntas mas não estavam direcionadas para a matéria; pouca interação dos alunos; o ideal seria cada aluno ter um *ipad* (notas da observadora, 2 de abril).

Estas atividade tiveram visibilidade não só na escola como em toda a comunidade educativa através da divulgação no sítio da escola

Olá amigos!

Com a ajuda do Ipad e de uma aplicação (Tiny Tap), os alunos do 4º ano construíram um jogo com conteúdos curriculares.

Esta atividade teve lugar na aula Tic Curricular. Ficam aqui os melhores momentos.

Boa semana!!

Através da visita ao sítio é ainda possível aceder a um vídeo que ilustra alguns passos da criação do jogo pelos alunos.

Olá!

Os alunos do 4º ano terminaram a aplicação para Ipad. Esta aplicação caracteriza-se por ser um jogo com perguntas de matemática (escolha múltipla) e distribuídas ao longo de 10 níveis. Todos eles estiveram envolvidos entusiasticamente, experimentando depois o seu trabalho.

Boa semana!

<http://escolas.madeira-edu.pt/eb1petabua/HOME/tabid/12176/ctl/Read/mid/9225/NoticiaId/6188/Default.aspx>

Para finalizar esta análise e interpretação dos dados recolhidos através da observação bem como da triangulação de dados, julgo ser pertinente refletir um pouco acerca do *software* utilizado ao longo das sessões de trabalho. Pelo que pude apurar ao longo do trabalho de campo juntamente com conversas informais com o professor TIC, a escolha do *software* utilizado com os alunos não era alvo de nenhum critério lógico e fundamentado, sob o ponto de vista da aprendizagem dos alunos. Além das recomendações do DOM, o professor, em função das conversas informais que mantinha com a professora titular de turma e, acima de tudo, em função do seu conhecimento escolheu sempre *software* que, no seu entender, melhor servia a intencionalidade educativa de cada sessão de trabalho.

Apesar desta constatação, posso afirmar que durante as atividades desenvolvidas nas aulas TIC foi possível encontrar alguns contributos positivos no contexto de aprendizagem, decorrentes da utilização do *software* educativo.

Segundo Carlos Nogueira Fino (2003c), a utilização de um determinado *software* educativo deve permitir criar contextos de aprendizagem, cujas atividades dos alunos e para os alunos deverão ser:

- **Situadas**

Segundo Jorge (2007) “a aprendizagem situada consiste na conjugação do saber e do fazer, e implica que as atividades individuais e coletivas sejam parte de um todo mutuamente

construído, num processo dinâmico, ativo, interativo, relacional, dialético e transacional, que contribui para desenvolver conhecimentos sólidos e úteis” (2007, in <http://paideia-idalinajorge.blogspot.com/2007/09/conceitos-de-aprendizagem-aprendizagem.html>).

Nesta perspectiva, podemos considerar que a aprendizagem situada é uma estratégia de ensino em que os alunos criam o seu próprio conhecimento, através do relacionamento com os outros e das atividades, ou seja, todo o ambiente e estrutura social onde os alunos estão.

No entanto, outros autores ancorados na metáfora de “apprenticeship”, tais como Lave e Wenger (1991), proponentes da aprendizagem situada, enfatizam que a aprendizagem situada não é uma forma educacional, muito menos a estratégia ou técnica de ensino, mas um ponto analítico, uma maneira de se entender a aprendizagem. A aprendizagem ocorre em função da atividade, contexto, cultura e ambiente social na qual está inserida. (2010, in <http://www.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/viewFile/195/176>)

- **Significativas**

Segundo Marco Antônio Moreira "a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo". (s/d, in <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>)

Nas palavras de Novak (1981, p. 56) podemos ler que para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo no qual uma nova informação é relacionada a um aspecto relevante, já existente, da estrutura de conhecimento de um indivíduo.

Desta forma, o autor citado afirma que “ o mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Determine isto e ensine-o de acordo” (Novak, 1981, p. 9). Esta mensagem de Ausubel permite-nos distinguir ocorrência de aprendizagem mecânica em oposição à aprendizagem significativa. Na primeira, adquire-se nova informação sem ligações específicas a elementos existentes (conceitos) na estrutura cognitiva. Por outro lado a aprendizagem significativa ocorre quando informação nova é ligada a conceitos existentes.

- **Que estimulem o desenvolvimento cognitivo (com a ajuda de um colega ou do professor) de modo a aumentar a ZDP – Vygotsky**

A aprendizagem, segundo Vygotsky, implica uma participação ativa e profícua do aluno, sendo que todas e quaisquer diferenças individuais devem ser respeitadas (janelas de aprendizagem). Deste modo, promove-se uma aprendizagem cooperativa, baseada na descoberta e que tenha em consideração os diferentes níveis de competências de cada indivíduo. É neste sentido que a noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) surge no processo de acompanhamento e utilização das capacidades da criança, mediante a monitorização e o encorajamento da linguagem em parceria com alunos/professores dotados de mais competências. A aprendizagem é promovida em contextos relevantes para a criança, adotando-se, para esse efeito uma organização/transformação da sala de aula.

- **Que permitam a colaboração entre aprendizes (aprendizagem colaborativa)**

Para uma construção eficaz do conhecimento tem que haver interação, partilha, reflexão e discussão. Na perspetiva de Jonassen (2000, p. 312) “os alunos que trabalham juntos para negociar a sua compreensão não só irão produzir melhores bases de conhecimento com as ferramentas cognitivas como também irão aprender mais durante o processo”.

Assim a aprendizagem colaborativa é feita em grupo, ou seja, através da interação entre os(as) alunos(as) da partilha de saberes e das discussões em torno do tema, esbatem-se as dúvidas e chega-se à aprendizagem coletiva e ao conhecimento individual. O papel do professor passa a ser de um mediador e catalisador do processo de aprendizagem e deixa de ter um papel central.

Por sua vez, a aprendizagem cooperativa representa o processo educacional onde os participantes ajudam e confiam uns nos outros para atingir um objetivo definido em comum. Há autores que entendem que a aprendizagem cooperativa e a aprendizagem colaborativa são sinónimos. Outros, no entanto, acreditam na complementaridade dessas definições.

Na cooperação é fundamental que haja interação, colaboração mas, além disso, é preciso partilhar objetivos e realizar ações em comum. Neste sentido, não existe cooperação sem colaboração mas pode existir colaboração sem cooperação.

Sendo assim, podemos considerar que união faz a aprendizagem e o individualismo empobrece-a.

- **Que estimulem transações de informação** (em que os outros possam funcionar como recursos)

Segundo Jonassen (2000, p. 291) “o correio eletrónico é uma das formas de comunicação mais pandémicas do mundo”. Desta forma toda a transação de informação que outrora era transmitida por outras vias, hoje está instantaneamente disponível na net ou através de *Bulletin boards*. O mesmo autor afirma que “as conferências assíncronas por computador tornaram-se numa das principais características da maioria dos projectos de aprendizagem a distância. [...] Estas conferências envolvem os alunos na avaliação da informação, na discussão de opiniões, na resolução de problemas e na justificação das suas decisões, actividades estas que requerem pensamento crítico” (ibidem).

- **Que estimulem a intervenção do aprendiz como agente metacognitivo (tutor)** no qual faz uma ponderação sobre a função cognitiva.

O processo metacognitivo pode ser considerado como um conjunto de atividades que estão diretamente relacionadas com o planeamento e com a avaliação da própria ideia enquanto se resolvem problemas (ou quando se pensa sobre o próprio conhecimento tentando comunicá-lo a alguém). Ou seja, é a tomada de consciência do aprendiz sobre o próprio conhecimento.

Segundo Morrison (1993), “o professor atua inicialmente como agente metacognitivo ao monitorizar e dirigir, subtilmente, a atividade do aluno em direção à conclusão da tarefa ou da resolução do problema, trabalhando, efetivamente, como regulador do processo e analista do conhecimento. Quando o aprendiz interioriza o comportamento cognitivo, o professor transfere para ele a responsabilidade e o controlo metacognitivo” (citado por Fino, 2000, p. 118).

Para ilustrar esta ideia podemos considerar a metáfora dos andaimes: suportam exteriormente um edifício que está sendo construído e que vão sendo retirados à medida que a estrutura em construção se vai tornando capaz de se sustentar sem ajuda.

Ao analisar os pares como mediadores de aprendizagem, podemos verificar que a mudança de controlo do professor para o par-tutor promove uma aprendizagem autorregulada.

Segundo King (1997) “a aprendizagem de conhecimentos e de habilidades ocorre num contexto social no interior do qual um adulto ou uma criança mais aptos guiam a atividade de um indivíduo menos apto” (citado por Fino, 2000, p. 119)

- **Que permitam a criação de artefactos (externos e partilháveis)**

Esta foi, sem dúvida, uma característica comum a todas as atividades realizadas no âmbito das TIC AC, à exceção daquelas categorizadas como instrucionismo e tutoriais, nomeadamente a produção de artefactos – externos e partilháveis.

Segundo Brazão (2009) os professor deverão promover situações de utilização da tecnologia no espaço pedagógico como dispositivo pedagógico, fazendo com que os processos de aprendizagem confluam com a produção de artefactos.

Ao realizarem as suas próprias produções, os alunos ficam mais estimulados e de imediato desejam partilhar as suas criações. Neste sentido, Jonassen (2000, p. 252) afirma que “a combinação da criatividade e da complexidade exigida para se conceberem produtos hipermédia numa forma que é intrinsecamente motivadora para os alunos (multimédia) torna-a, provavelmente, na mais entusiasmante e potencialmente eficaz de todas as ferramentas cognitivas”.

- **Que favoreçam a negociação social do conhecimento**

A negociação social do conhecimento é o processo pelo qual os aprendizes formam e testam as suas construções em diálogo com os outros indivíduos e com a sociedade em geral, de forma a existir uma transação de saberes. Neste contexto, Jonassen (2000, p. 316) refere que “ao dar aos alunos a oportunidade de negociar os seus objectivos e intenções e de se auto-avaliarem [...] vai permitir que os seus alunos construam conhecimento mais flexível, significativo, estável e transferível do que se ditar os objectivos e os produtos da avaliação”.

## CONCLUSÕES

Relembrando a questão, a partir da qual nasceu esta investigação - Como é que a integração das TIC na curricular promove a inovação pedagógica? – refira-se que embora possa parecer que fui à procura de perceber como é que os desenvolvimento das atividades TIC, num contexto específico, promove a inovação pedagógica, partindo do princípio de que haveria inovação pedagógica, o meu único objetivo foi olhar a realidade estudada à luz da inovação pedagógica.

Considerei um desafio pois sabendo que as TIC poderão ser facilitadoras da promoção de inovação pedagógica quando combinadas com estratégias eficazes, cuja intencionalidade educativa eleja processos cognitivos que contribuam para a construção de aprendizagens.

“Os computadores não estão a surgir nas escolas como poção milagrosa para todos os males da educação, mas a sua presença no dia-a-dia escolar promete tornar-se tão útil, familiar e discreta como na vida diária de todos nós” (Figueiredo, 1999, p. 76).

Desta forma, empreendi esforços no sentido de ser capaz de:

- compreender o surgimento das TIC no 1º CEB
- compreender os pressupostos das práticas educativas no âmbito das TIC
- compreender quais são os objetivos desta disciplina nas Atividades de Enriquecimento Curricular
- compreender a abordagem desta disciplina integrada nas áreas curriculares do 1º CEB

Desta feita, o surgimento das TIC acontece como medida política e educativa, associada à criação das ETI.

A realidade presente, detectada através da observação circunstanciada a todos os estabelecimentos de educação pré-escolar/1º ciclo do ensino básico, conduziu á inevitabilidade de evoluir para um outro regime, que agora se materializa em normativo, declaradamente evolutivo e o mais ajustável possível em função de cada

realidade escolar, com ênfase para o próprio estabelecimento escolar enquanto unidade orgânica não descontextualizada do meio sócio-económico-cultural, onde este se insere (Portaria n.º133/98, JORAM, 14 de agosto de 1998).

Poderíamos recuar no tempo e, acendendo a diversas fontes de informação, sobretudo ao sítio da internet da SRERH, e aprofundarmos esta questão da génese da ETI, os seus fundamentos e opções políticas. No entanto, aqui importa realçar que foi com a implementação deste regime educativo que se introduziram as ACC, sendo as TIC uma delas.

Independentemente do normativo que consultarmos, pode ler-se que ACC a desenvolver, de acordo com o projeto educativo de cada escola, são, entre outros, de carácter tecnológico.

Esta importância atribuída ao carácter tecnológico também é facilmente entendida face ao contexto de crescente domínio das novas tecnologias, proliferadas por toda a sociedade.

Assim, a introdução de computadores nas escolas constituiu uma medida de promoção de igualdade de oportunidade no acesso a estes instrumentos. De acordo com o que é possível ler no sítio da SRERH, no que a esta matéria diz respeito, a criação das ETI, além de tirar muitas crianças quer dos trabalhos agrícolas quer das ruas, ofereceu-lhes um primeiro contacto com os computadores que, à data, de outra forma seria impensável para a maioria das famílias madeirenses.

Hoje a questão já não se centra no “apetrechamento informático das escolas” (Despacho n.º 25/2007, JORAM, 13/09/2007) mas sim na “necessidade da existência de soluções organizacionais” (ibidem) que permitam dar resposta à contínua promoção da utilização dos computadores nos “processos de ensino-aprendizagem” (ibidem).

A constituição do DOM e todo o apoio prestado pela SRERH, através do EDUCATIC – Portal de Tecnologias, aos professores orienta-se no sentido de enquadrar as TIC a nível pedagógico nas escolas da RAM, no sentido de desenvolver nos professores competências que permitam uma intervenção efetiva na integração das TIC em contexto escolar.

Ao coordenador TIC compete, entre outras funções, “elaborar um plano de acção anual (Plano TIC) que promova a integração da utilização das TIC nas actividades letivas e não lectivas na respectiva escola” (ibidem).

Ao longo da investigação, ficou claro que estas atividades acontecem apoiadas na perspectiva de transversalidade das TIC no 1º CEB.

As TIC, enquanto **atividade de complemento curricular**, têm como principal objectivo “proporcionar e facilitar a formação integral e a realização pessoal do educando”. Tendo em conta o seu carácter tecnológico e a sua natureza lúdica, cultural e formativa, é importante haver uma integração das TIC na exploração de conteúdos leccionados nas disciplinas curriculares e noutras actividades de complemento curricular (DOM, pág. 81).

As TIC nas AC surgem, portanto, da seguinte visão político-educativa.

A aposta do Governo Regional, através da Secretaria Regional de Educação e Cultura, na aplicação das TIC em todo o Ensino Básico, traz novos desafios a todos os organismos intervenientes neste processo. A regulamentação das Tecnologias de Informação e Comunicação são a chave fundamental para que as escolas possam trabalhar sobre bases sólidas e uniformes, integrando as TIC nas estruturas curriculares existentes (Ofício Circular 5.0.0-320/09, de 16/07/09).

Com a chave na mão, decidi, então, abrir esta porta que me levou à necessidade de compreensão de como se realiza esta integração face à linha de investigação de inovação pedagógica.

Reitero que a minha intenção não é provar a existência ou não de inovação pedagógica, mas sim compreender esta realidade sob os pressupostos desta forma de encarar a prática pedagógica – rutura paradigmática.

Assim, a minha lente regular-se-á pela compreensão da forma como a prática observada aproxima-se ou afasta-se da inovação pedagógica.

O pensamento que se impõe quanto à invasão das tecnologias na escola é justamente a dicotomia entre usar a tecnologia ou integrar a tecnologia. Não se trata apenas de uma

questão de semântica. Há uma grande diferença entre estes dois conceitos e, conseqüentemente, o impacto na prática letiva é também distinto.

Extrapolando esta comparação para o mundo que nos rodeia, torna-se bastante evidente que pelo facto de usarmos tecnologias na nossa casa, não a tornando por isso numa casa inteligente.

O quadro que a seguir explica esta diferença:

### A integração tecnológica

A utilização de tecnologia	A integração tecnológica
A utilização da tecnologia é aleatória, arbitrária e muitas vezes funciona apenas como um complemento.	O uso da tecnologia é propositado e intencional.
A tecnologia rara ou esporadicamente é utilizada na sala de aula.	A tecnologia faz parte da rotina do processo de ensino-aprendizagem.
A tecnologia é usada apenas para se dizer que se está a usá-la.	A tecnologia é utilizada como suporte dos objetivos curriculares e de aprendizagem.
A tecnologia é usada para instruir os alunos sobre o conteúdo.	A tecnologia é usada para envolver os alunos com o conteúdo.
A tecnologia é mais usada pelos professores.	A tecnologia é mais utilizada pelos alunos.
A única preocupação é utilizar a tecnologia.	O seu uso visa criar e desenvolver novas capacidades.
Muito tempo é perdido a ensinar como é que se deve utilizar a tecnologia.	O tempo é gasto a utilizar a tecnologia para aprender.
A tecnologia é utilizada para completar as tarefas de menor exigência intelectual.	A tecnologia é usada para incentivar o desenvolvimento intelectual.
A tecnologia é utilizada em tarefas individuais.	A tecnologia é utilizada para facilitar a partilha e colaboração do trabalho dentro e fora da sala de aula.
A tecnologia é usada para facilitar atividades cuja resolução seria mais difícil sem ela.	A tecnologia é utilizada para resolver problemas que de outra forma seriam difíceis ou impossíveis de resolver.
A tecnologia é usada para fornecer informações.	A tecnologia é usada para aumentar e construir conhecimento.
A tecnologia é marginal à aprendizagem.	A tecnologia é essencial no processo de aprendizagem.

Outra questão semântica que seria interessante focar é a seguinte: Integração das TIC nas Atividades Curriculares ou Integração Curricular das TIC?

No caso da investigação levada a cabo trata-se, claramente da primeira, e que expande a segunda. Se nos dedicarmos a uma análise cuidada dos programas curriculares das diferentes áreas do 1º CEB, somos capazes de identificar a alusão às TIC.

Relativamente à integração das TIC na AC, apesar do DOM, o professor encerra em si mesmo maior liberdade e criatividade na utilização do computador.

De qualquer das formas, o currículo está sempre presente; na primeira expressão temos o DOM, com conteúdos e objetivos específicos que deverão se cruzar com os conteúdos curriculares de Português, matemática e Estudo do Meio. Na segunda expressão temos os programas das referidas disciplinas, nomeadamente o de Português que apresenta nos seus descritores de desempenho atividades que deverão ser realizadas com recurso às TIC.

Alheios a estes trocadilhos semânticos estão os alunos e estes são, sem dúvida, os maiores e melhores intervenientes no seu processo de aprendizagem.

Ora, creio que ao longo do trabalho de campo a maior evidência das práticas observadas encontra-se na perspetiva de integração tecnológica, embora algumas atividades reflitam ainda o uso da tecnologia nas escolas.

- Os alunos fizeram esquemas/mapas conceituais, a partir dos conteúdos enunciados no manual, quer de português quer de estudo do meio. A criação de uma apresentação no programa Prezi constituiu outra oportunidade dos alunos sistematizarem os conteúdos acerca das sílabas e acentuação, no domínio da gramática. Ao dar ordens ao computador como organizar o esquema estão a organizar o seu próprio pensamento/conhecimento.
- Algumas propostas de trabalho basearam-se na utilização de programas de computador ou até mesmo sítios da internet onde os alunos podiam resolver exercícios, sobretudo de matemática, acumulando pontuação.

- Os alunos puderam por em prática os conteúdos aprendidos através da construção da criação de um sítio na internet,

Durante o trabalho de campo, constatou-se que os alunos aprendem sobre computadores, nomeadamente como utilizar determinado programa de uma forma rápida e eficaz, mas sempre com o auxílio do professor. Muitas vezes os alunos não tinham o domínio sobre as características e utilização dos programas utilizados ao longo da sala de aula, pelo que o professor TIC adotou a postura de exemplificar e os alunos seguirem os seus passos.

Podemos concluir que o nas aulas TIC AC a função primordial do computador não é de máquina de ensinar, perante a qual o aluno tem uma postura passiva. Existe uma perspectiva de construção, de ensinar o computador a fazer algo, de através das TIC, estruturar conteúdos e conhecimentos, embora não surja por iniciativa dos alunos e estes tenham pouca autonomia.

A conclusão mais relevante que me é possível retirar é a de que o computador é encarado como uma ferramenta, consistente com a visão da investigadora canadiana Betty Collis (1986), citada por Ponte (1989) quando nos diz que “a utilização do computador como ferramenta na sala de aula, de forma a corresponder a objectivos curriculares, especialmente aqueles que respeitam ao domínio e apresentação de informação por parte dos alunos e ao desenvolvimento do seu sentido crítico e das suas capacidades cognitivas mais elevadas” (p. 43).

A integração das TIC na concretização pedagógica é, claramente, uma forma de aproximar a escola da sociedade de informação.

Actualmente, vivemos numa sociedade onde computador assume, cada vez mais, uma importância significativa no dia-a-dia de cada cidadão. Neste sentido, a escola como meio socializador da criança, não se pode alhear da utilização deste recurso educativo nas suas salas de aula, até porque utilizá-lo significa aproveitar o seu potencial fascinante e educativo como factor de motivação dos alunos e dos professores, tendo sempre em consideração a dinâmica da aprendizagem. Se o nosso sistema educativo quer assumir como principal preocupação a formação de pessoas

capazes de uma inserção crítica e criativa no mundo actual, dominar as TIC torna-se primordial na educação dos nossos alunos (Sarmento, 2007, p. 13)

Cada vez mais existe uma grande aposta na utilização das TIC num contexto educativo para poder responder nomeadamente a necessidades de formação ao longo da vida por parte dos cidadãos. Segundo Ponte (1988), as TIC são, atualmente, um dos fatores mais relevantes de uma sociedade que está em constante desafio no sistema educativo a que tem de ser capaz de responder rapidamente, antecipar e mesmo promover esse sistema educativo e a capacidade humana de pensamento.

Ainda que a presença das TIC no contexto educativo seja imperativa e cada vez maior não acompanha a demolição do velhos muros da escola fabril. Apesar de aflorarem alguns raios de inovação pedagógica no contexto educativo, estes não são ainda suficientes para deitar abaixo a tão pesada herança da fábrica qua ainda se faz sentir no nosso quotidiano educativo.

À luz da investigação realização, poderei dizer que a integração das TIC nas ACC não é de forma alguma sinónimo de inovação pedagógica. Encontrar-se-á provavelmente no caminho certo mas tão afastada do instrucionismo quanto do construcionismo. Não foi possível constatar, portanto, a perspectiva preconizada por Papert, nomeadamente a utilização do computador como uma ferramenta que, entregue aos aprendizes, potencia as suas possibilidades de aprender, independentemente do professor e do próprio currículo (Fino, 2003b).

O debate sobre o uso contextualizado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) não tem sido suficiente para uma visão educacional integradora das TIC na sala de aula e tem originado uma certa angústia entre os professores. A implementação das TIC ganha frequentemente o enfoque tecnológico / técnico subestimando o trabalho educacional mais vasto, situando-o entre o ensino tradicional e o “reinventar” de estratégias, como uma nova pintura para óculos de lentes gastas pelo uso secular do mestre-escola (Brazão, 2011, pág.1).

Apesar da pertinência e atualidade desta questão, permitam-me reiterar a discussão em torno da inovação tecnológica versus inovação pedagógica. No âmbito deste trabalho, julgo que uma das conclusões mais evidentes é a de que a regulamentação da integração das TIC nas AC, através de normativos legais, apenas promove a inovação pedagógica. É importante e quiçá inovadora esta iniciativa, no entanto, a incorporação de tecnologia na escola, e espaços e momentos destinados à mesma, por muito avançada que seja, não é capaz de se transformar em inovação pedagógica. (Fino, 2003b).

O enfoque não deve ser colocado, portanto, na tecnologia, mas nos ambientes inovadores que ela permite criar. Aliás, convém esclarecer que não me parece que a incorporação de nova tecnologia seja condição sine qua non para a inovação na educação. Na sua ausência, pode-se deitar mão aos recursos tradicionais existentes e ousar desenhar com eles ambientes que não sigam a norma enraizada, os ritos e os ritmos instalados, as concepções inabaláveis. O limite da inovação é, apenas, o limite da imaginação, e a capacidade de transgressão e de romper com a rotina as qualidades mínimas requeridas pelo acto de inovar. Mas a tecnologia ajuda. Ela pode, inclusivamente, ajudar a criar, fora da escola, condições que, até há pouco tempo eram exclusivas dos ambientes escolares, como as que permitem o acesso à informação, deslocando para fora da escola esse elemento crítico da aprendizagem. Ou, como profetiza Papert (1980), criar condições, dentro da escola, que sirvam para a demolição simbólica dos seus muros e para a ultrapassagem, pela faixa de rodagem mais rápida, dos constrangimentos e falta de visão curriculares. (Fino, 2003b, p.3).

Na verdade, bebemos nesta sábia afirmação de Fino toda o conhecimento que um professor precisa de carregar no sentido de, gradualmente, se atrever a construir novos paradigmas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em Educação: Um guia prático e crítico*. Lisboa: ASA Editores, AS.
- Ausubel, D. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspetiva cognitiva*
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brazão, P. (2007). *O diário do diário etnográfico electrónico*. In J. Sousa, & Fino, C. (orgs). *A escola sob suspeita*. (pp. 289-307). Porto: Asa Editores
- Brazão, P. (2011). *Tecnologias de informação e comunicação em contexto pedagógico: um olhar sociocultural para o uso dos weblogs*. In C. N. Fino, & J. M. Sousa (Org.). *Pesquisar para mudar (a educação)*. (pp. 355-367). Funchal: CIE-UMa
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra
- Cohen, L., Manion L. & Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education* (7th ed.). Abingdon and New York: Routledge
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). *O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal*. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), pp. 221-243
- Coutinho, C. & Lisbôa, E. 2011. *Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século* *Revista de Educação XXI*, Vol. XVIII, nº 1, 2011 | 5 – 22 p 10 Universidade do Minho
- Denzin, N.K., Lincoln, Y.S., (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks (CA): Sage Publications.
- Dicionário da Língua Portuguesa* (6ª ed.). Porto Editora: Porto
- Fachin, O. (2001). *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Saraiva.

Fino, C.N. (1998). Um software educativo que suporte uma construção de conhecimento em interação (com pares e professor). In *Actas do 3º Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo*. Évora: Universidade de Évora.

Fino, C.N. (2000). *Novas tecnologias, cognição e cultura: um estudo no primeiro ciclo do ensino básico*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa

Fino, C. N. (2001a). Um novo paradigma (para a escola): precisa-se. In *FORUMa – Jornal do Grupo de Estudos Clássicos da Universidade da Madeira*, 1, 2. Funchal: Universidade da Madeira.

Fino, C. N. (2001b). Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, vol. 14, nº 2.

Fino, C. N. (2003a). *FAQs, Etnografia e Observação Participante*. In SEE – Revista Europeia de Etnografia da Educação, 3. pp 95-105.

Fino, C. N. (2003b). *O lugar das tecnologias na formação inicial dos professores: o caso da Universidade da Madeira* in Albano Estrela e Júlia Ferreira (Editores), *A Formação dos Professores à Luz da Investigação*, Actas do XII Colóquio Internacional da AFIRSE/APELF, (pp.). Lisboa: Universidade de Lisboa.

Fino, C. N. (2003c). *Avaliar software educativo*. in Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. (pp. 689 - 694). Braga: Universidade do Minho.

Fino, C. N.(2007a). *Inovação Pedagógica: Significado e Campo (de investigação)*. In Actas do III Colóquio DCE-UMa. Funchal: Universidade da Madeira.

Fino, C. N. (2007b). *O Futuro da Escola do Passado*. In Jesus Maria Sousa & Carlos Nogueira Fino (org.). *A Escola Sob Suspeita*. Porto: ASA.

Fino, C. N. (2008). *Inovação Pedagógica: Significado e Campo (de investigação)*. In Alice Mendonça & António V. Bento (Org). *Educação em Tempo de Mudança* (pp. 277-287). Funchal : Grafimadeira.

Fino, C. N. (2011). *Etnografia da Educação*. Funchal: Universidade da Madeira - CIE-UMA

Fino, C. N. & Sousa, J. M. (2011). *Pesquisar para mudar (a educação)*. Funchal: Universidade da Madeira - CIE-Uma

Fino, C. N. (2013). O futuro da escola é o futuro. In A. Mendonça (Ed.) *O Futuro da Escola Pública* (pp. 63-71). Funchal: Universidade da Madeira - CIE-UMA

Freitas, A. (2008). *Computador/Internet como Instrumentos de Aprendizagem: Uma Reflexão a partir da abordagem Psicológica Histórico-Cultural*. In: 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, anais eletrônicos. Disponível em [www.ufpe.br/nehete/simpósio/2008](http://www.ufpe.br/nehete/simpósio/2008). Acesso em 04/03/2012.

Jonassen, D.(2000). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.

Jorge, Idalina. (2007). *Aprendizagem Situada*. Acedido em 3 de maio de 2012, em URL: <http://paideia-idalinajorge.blogspot.com/2007/09/conceitos-de-aprendizagem-aprendizagem.html>

Kuhn, T. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions (3a ed.)*. Chicago: University of Chicago Press.

Lapassade, G. (2001). L'Observation participante. *Revista Europeia de Etnografia de Educação*,1, 9-26.

Lave, J. e Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge USA: Cambridge University Press.

Lévy, P. (2001). *Conexão Planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo: Editora 34

Meirinhos, M. (2000). *A Escola Perante os Desafios da Sociedade da Informação*. Bragança: Encontro As Novas Tecnologias e a Educação

Moreira, M. A. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Moreira, Marco A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília

Moreira, M.A. (2011). *Aprendizagem Significativa*. Revista Meaningful Learning Review – V1(3), pp. 25-46

Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. (Silva, C., Sawaya, J., Trad.) São Paulo: Unesco, Cortez Editora.

Neves, R. (2006). Vygotsky e as Teorias de Aprendizagem. *UNIrevista*, vol. 1, nº 2. Recuperado em 2 de Janeiro de 2013, de <http://www.miniweb.com.br/educadores/Artigos/PDF/vygotsky.pdf>

Novak, J. (1981). *Uma Teoria de Educação*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora

Oliveira, S. (2001). *Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. São Paulo: Pioneira Thomson Learnig

Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Perrenoud, P.(1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação. Perspectivas sociológicas*. Lisboa: Nova Enciclopédia

Ponte, J. P. (1994). *O projeto Minerva: introduzindo as NTI na educação em Portugal*. Lisboa: DEPGEF.

PONTE, João Pedro (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, Vol.3, nº 1, 3-17.

Sarmento, A. (2007). *O Processamento de Texto e o Ensino das Línguas Estrangeiras*. Porto: Edições Asa

Spradley, James P. (1980). *Participant Observation*. Orlando- Florida. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers

Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks: London

Sousa, J. & Fino, C. (2001). “As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional”, in *Actas do VI Congresso galaico-português de Psicopedagogia, I Volume* (pp 371 – 381). Braga: Universidade do Minho.

Teodoro, V. (2013, 01 de setembro). Quando a escola deixar de ser uma fábrica de alunos. *O Público*. Recuperado de <http://www.publico.pt/temas/jornal/quando-a-escola-deixar-de-ser-uma-fabrica-de-alunos-27008265#4354pag-2>

Toffler, A. (s/d). *Choque do futuro*. Lisboa: Livros do Brasil

Valente J. A. (1993). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. José Armando Valente, organizador - Capítulo 1 e 2. Campinas: UNICAMP.

Valente, J. A. (1997). *O uso inteligente do computador na educação*, *Pátio – revista pedagógica*, Ano 1, N.º 1, pp. 19-21. Editora Artes Médica Sul

Valente, J. A. (Org.). (1999). *O computador na Sociedade do Conhecimento*. São Paulo: UNICAMP/NIED

Vásquez. R. R., & Angulo, R. F. (2003). *Introducción a los estudios de casos. Los primeros contactos con la investigación etnográfica*. Málaga: Ediciones Aljibe.

Vygotsky, L. (1925). *Pensamento e Linguagem*. Recuperado em 21 dezembro, 2013, de <http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/vigo.html>

Yin, R. (2009). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks: Sage

#### Legislação consultada

Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, I Série, n.º 55, 14 de agosto de 1998.

Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, I Série, n.º 93, 14 de agosto de 2002.

Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, I Série, n.º 99, 21 de outubro de 2010.

Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, II Série, n.º 169, 13 de setembro de 2007.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Documento de Orientações Metodológicas



dom\_revisao.pdf

### Anexo 2 - grelha modelo prevista pelo projeto EDU@TIC para planificação das atividades TIC



modelo\_planificacao\_diaria\_curricular.docx

### Anexo 3 – Autorização DRE



autorização DRE.docx

## APÊNDICES

Diário de campo



Observação.docx