

Orientação

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”

Paulo Freire

À minha mãe e ao meu filho Nuno
Em memória do meu pai e do meu irmão Lito

Agradecimentos

A todos aqueles que deram a sua contribuição para que este projeto fosse realizado.

Ao Professor Doutor Fernando Diogo, orientador do projeto, o meu profundo agradecimento pelo apoio, a partilha do saber e as valiosas contribuições para o trabalho.

Ao Professor Doutor Rui Teles pelas suas contribuições e pela amabilidade e disponibilidade que demonstrou.

A todos os docentes deste mestrado, porque sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

Às minhas colegas Ana Paula Beleza, Lurdes Ruivo e Salomé Gonçalves pela ajuda inestimável que me concederam.

Aos meus colegas de curso pelos momentos de entusiasmo e partilha.

A todos os professores e alunos que de forma anónima participaram no estudo efectuado.

À minha família que sempre me apoiou e encorajou nesta caminhada.

Resumo

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas foi o propósito deste projeto. A problemática da introdução das TIC na sala de aula numa perspectiva construtivista levou-nos ao nosso estudo empírico, onde utilizamos uma metodologia de investigação quantitativa e qualitativa numa triangulação que nos pareceu mais adequada a este estudo. Como método foi adotado o estudo de caso e utilizamos como fontes de recolha de dados o inquérito por questionário a professores e alunos e uma entrevista a um especialista na área das TIC.

O resultado do estudo efetuado permitiu-nos verificar que da parte dos docentes existe uma necessidade de formação e informação na área das TIC como ferramentas cognitivas, mais partilha de boas práticas e também mais utilização de meios tecnológicos na sua ação de ensino e aprendizagem. Quanto aos alunos, pensamos que com a mudança de atitude dos professores, mudaremos também a sua forma de utilizar as TIC na sua aprendizagem.

Na operacionalização do plano de ação, criamos três etapas de trabalho: a) Oficina de Formação, b) Informação e c) promoção de atividades online. Pensamos que com este plano daremos resposta à nossa questão de partida, e criaremos um ambiente de ensino/aprendizagem onde as TIC se transformem em ferramentas cognitivas de apoio à construção das aprendizagens significativas dos alunos.

Palavras-chave: Ferramentas cognitivas; aprendizagens significativas; Tecnologias de informação e comunicação (TIC); Construtivismo.

Abstract

The use of Information and Communication Technologies (ICT) as cognitive tools was the purpose of this project. The issue of the introduction of ICT in the classroom in a constructivist perspective led us to our empirical study, where we used both a quantitative and qualitative research methodology in a triangulation that seemed the most appropriate for this study. As a method, we adopted this case study and used, as data-gathering sources, a survey to teachers and students and an interview with an expert in ICT.

The result of the examination allowed us to verify that, from the teachers' perspective, there is a need for further training and information in ICT as cognitive tools, plus the sharing of best practices and also more use of technological tools in their work of teaching and learning. As for the students, we think that with a change of attitude by the teachers, we will also change the way they use ICT in their learning.

In the execution of the action plan, we created three stages of work: a) Training Workshop, b) Information and c) Promotion of online activities. We think that, with this plan, we will answer our initial question, and we will create a teaching/learning environment where the ICT will transform into cognitive tools to foster significant learning by the students.

Key words: cognitive tools, significant learning, information and communication technologies (ICT), constructivism.

ÍNDICE

<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>8</u>
<u>1. O PROBLEMA</u>	<u>10</u>
<u>1.1 Formulação</u>	<u>10</u>
<u>1.2 Objetivos Gerais do Projeto</u>	<u>11</u>
<u>2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO</u>	<u>12</u>
<u>2.1 As tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas</u>	<u>12</u>
<u>3. ESTUDO EMPÍRICO.....</u>	<u>27</u>
<u>3.1 Contextualização</u>	<u>27</u>
<u>3.2 Metodologias da investigação</u>	<u>27</u>
<u>3.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....</u>	<u>28</u>
<u>3.4 Técnicas de tratamento e análise de dados</u>	<u>30</u>
<u>3.5 Apresentação e análise dos dados.....</u>	<u>30</u>
<u>3.5.1 Questionário dos professores</u>	<u>31</u>
<u>3.5.2 Questionário dos alunos</u>	<u>41</u>
<u>3.5.3 Entrevista a um Especialista em TIC.....</u>	<u>49</u>
<u>3.6 Síntese da Investigação</u>	<u>52</u>
<u>4. PLANO DE AÇÃO</u>	<u>54</u>
<u>4.1 Estratégia global de ação</u>	<u>54</u>
<u>4.2 Operacionalização do Plano.....</u>	<u>55</u>
<u>4.2.1 Oficina de Formação</u>	<u>55</u>
<u>4.2.2 Informação</u>	<u>60</u>
<u>4.2.3 Promoção de Atividades Online</u>	<u>62</u>
<u>4.3 Avaliação do Plano de Ação</u>	<u>63</u>
<u>REFLEXÕES FINAIS.....</u>	<u>65</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>66</u>
<u>APÊNDICES</u>	<u>68</u>

ÍNDICE DE QUADROS

<u>Quadro 1 – Caracterização da amostra dos professores.....</u>	<u>31</u>
<u>Quadro 2 – Utilização das TIC como ferramentas cognitivas</u>	<u>32</u>
<u>Quadro 3 – Tipo de formação que os docentes devem ter em TIC.....</u>	<u>32</u>
<u>Quadro 4 – Necessidade de formação em TIC.....</u>	<u>33</u>
<u>Quadro 5 – TIC como facilitadoras do interesse dos alunos</u>	<u>33</u>
<u>Quadro 6 – Mais utilização das TIC em sala de aula.....</u>	<u>34</u>
<u>Quadro 7 – Influência das TIC no processo de ensino/aprendizagem.</u>	<u>34</u>
<u>Quadro 8 – Formação em TIC como ferramentas cognitivas</u>	<u>35</u>
<u>Quadro 9 – Importância do uso das TIC em sala de aula</u>	<u>35</u>
<u>Quadro 10 – Experiência em TIC como ferramentas cognitivas.....</u>	<u>36</u>
<u>Quadro 11 – Uso das TIC em sala de aula.....</u>	<u>36</u>
<u>Quadro 12 – Tipos de trabalhos propostos aos alunos.</u>	<u>37</u>
<u>Quadro 13 – Como aumentar o uso das TIC.....</u>	<u>38</u>
<u>Quadro 14 – Obstáculos na integração das TIC.....</u>	<u>39</u>
<u>Quadro 15 – Fatores para a integração das TIC.....</u>	<u>40</u>
<u>Quadro 16 – Caracterização da amostra dos alunos</u>	<u>41</u>
<u>Quadro 17 – Computadores para os alunos</u>	<u>42</u>
<u>Quadro 18 – Salas com quadros interativos</u>	<u>42</u>
<u>Quadro 19 – Salas com projetores.....</u>	<u>43</u>
<u>Quadro 20 – Rede wi-fi na escola</u>	<u>43</u>
<u>Quadro 21 - Computadores para os alunos.....</u>	<u>43</u>
<u>Quadro 22 – Computadores adequados/modernos na escola</u>	<u>44</u>
<u>Quadro 23 – Mais utilização das TIC em sala de aula</u>	<u>44</u>
<u>Quadro 24 – TIC como facilitadoras das aprendizagens.....</u>	<u>45</u>
<u>Quadro 25 – Efeito das TIC na concentração/atenção</u>	<u>45</u>
<u>Quadro 26 - As TIC mais utilizadas em sala de aula.....</u>	<u>45</u>
<u>Quadro 27 –As TIC utilizadas em casa para estudar</u>	<u>46</u>
<u>Quadro 28 – Utilização das TIC em sala de aula</u>	<u>47</u>

<u>Quadro 29 – As TIC que os alunos mais gostariam de usar.....</u>	<u>48</u>
<u>Quadro 30 – Resumo do plano de ação para a informação.....</u>	<u>61</u>

INTRODUÇÃO

Hoje em dia as TIC estão presentes em todos os aspetos da nossa vida e utilizamo-las para quase tudo. Na educação também se verificam grandes alterações com o aparecimento das TIC, essencialmente no acesso à informação e à facilidade com que se elaboram determinados trabalhos.

Procurando saber se as TIC poderão ser utilizadas como ferramentas cognitivas, propusemo-nos efetuar este caminho com o intuito de obtermos respostas que sirvam para enriquecer o nosso conhecimento. Foi assim que organizamos o nosso projeto que se apresenta em quatro pontos que passamos a descrever.

No ponto 1 apresentamos o problema, a sua formulação e os objetivos gerais do projeto. O problema central deste estudo está direcionado para a utilização das TIC como ferramentas cognitivas dentro de princípios teóricos construtivistas. Fazemos também uma breve abordagem do contexto onde será efetuado o nosso estudo. Como objetivos gerais do projeto salientamos o compreender as diferentes modalidades de integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem.

No ponto 2 faremos o enquadramento teórico, revisitando alguma literatura sobre o assunto, e analisando algumas correntes de opinião sobre o estudo em causa.

O ponto 3 aborda o estudo empírico, onde fazemos a contextualização, apresentamos a metodologia de investigação que neste caso será quantitativa e qualitativa numa triangulação que achamos ser oportuna, e utilizamos como método o estudo de caso. Como técnicas de recolha de dados optamos pelo inquérito por questionário e pela entrevista. No tratamento de dados utilizaremos uma triangulação metodológica e examinaremos os dados através de uma análise de conteúdo e de análises estatísticas. Fazemos a

apresentação e análise dos dados e no fim concebemos uma síntese da investigação.

No ponto 4 tratamos do plano de ação, apresentando a estratégia global da ação, seguida da operacionalização do plano que engloba três pontos essenciais:

- A formação dos docentes através de oficinas de formação sobre as TIC como ferramentas cognitivas.
- A informação aos docentes acerca das TIC como ferramentas cognitivas.
- Promoção de atividades online com docentes e alunos, utilizando diversas plataformas, potenciando a ideia das TIC como facilitadoras da aprendizagem.

Encerramos este capítulo com a proposta de avaliação do plano de ação para as três vertentes apresentadas.

1. O PROBLEMA

1.1 Formulação

Um dos fatores de maior relevância na utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC), na sala de aula poderá ser a possível motivação dos alunos, facilitando ao mesmo tempo o processo de ensino/aprendizagem. Um outro ponto tem a ver com a rentabilização dos meios que as escolas possuem para a utilização das TIC.

Atualmente as novas tecnologias estão em todo o lado e fazem parte da nossa vida exigindo assim que as utilizemos a todo o momento. A juventude atual tem uma exposição muito grande às novas tecnologias, e lidam com elas desde muito cedo, são a “geração digital”. No lazer como no processo de aprendizagem, os jovens, utilizam sempre as novas tecnologias, seja através de computadores, telemóveis, consolas de jogos, televisões, etc. estão sempre em “linha”. Assim o ensino/aprendizagem com as TIC faz todo o sentido.

Hoje em dia, de uma maneira geral, todas as escolas estão equipadas com material informático e é comum nas salas de aulas utilizarem-se equipamentos tecnológicos.

O problema central deste estudo está direcionado para a utilização das TIC como ferramentas cognitivas dentro de princípios teóricos construtivistas. Nesta perspetiva, a utilização das TIC em contexto de sala de aula só se torna positiva se o aluno utilizar as tecnologias como parceiras para edificar o seu conhecimento.

Apurar se de facto as TIC estão a ser utilizadas como ferramentas pedagógicas construtivistas, e procurar através deste trabalho de investigação soluções para a sua aplicabilidade são objetivos a que nos propomos.

Efetuiremos o nosso estudo numa escola secundária do centro da cidade do Porto, com cerca de 1200 alunos e 100 docentes.

Pretendemos com esta investigação saber como os professores utilizam as TIC em sala de aula, para que utilizam as TIC, que tipos de tecnologias utilizam e que potencialidades lhes reconhecem no sentido de favorecer a aprendizagem dos alunos.

Assim surge-nos a nossa questão de partida:

Como utilizar e otimizar as TIC como ferramentas cognitivas para a aprendizagem significativa?

1.2 Objetivos Gerais do Projeto

Tendo em conta o problema e a questão de partida, procuramos obter respostas à nossa investigação através dos seguintes objetivos:

- Organizar um quadro teórico que suporte o projeto.
- Conhecer os equipamentos utilizados por professores e alunos durante as aulas.
- Compreender as diferentes modalidades de integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem.
- Conhecer as perceções de professores e alunos acerca da importância e das potencialidades das TIC para promover mais e melhores aprendizagens dos alunos.
- Apresentar por meio de um plano de ação um conjunto integrado de modos de utilização pedagógico-didática das TIC que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 As tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) encontram-se em todos os domínios da nossa sociedade. Desde a nossa casa, passando pelo trabalho e até na escola, hoje em dia não podemos perspetivar a nossa vida sem as novas tecnologias. Vivemos na era digital. De uma maneira ou de outra utilizamos a todo o tempo as novas tecnologias.

Com o aparecimento destas tecnologias nos anos 80 do século passado deu-se uma verdadeira revolução na nossa sociedade. A escola não quis ficar para trás e rapidamente tentou adaptar-se a esta nova realidade. Assim, ao longo dos tempos foram várias as medidas e programas que visaram a implementação das TIC no sistema de ensino português.

Nos anos 80 apareceu o projeto MINERVA (Meios Informáticos no Ensino – Racionalização, Valorização, Atualização) que teve cerca de uma década de implementação (1985-1994). Este programa visava introduzir o computador no sistema de ensino não superior, tendo como objetivo a introdução das TIC no currículo escolar, promover o uso das TIC como meio de auxiliar o ensino e formar orientadores, professores e formadores. Devido ao fraco apetrechamento das escolas com meios informáticos, este projeto ficou aquém do esperado.

No final dos anos 90 foram criados dois outros programas: o Programa Nónio Século XXI (1996-2002), e o Programa Internet na Escola (1997-2003). O Programa Nónio Século XXI visava: a) apetrechar com equipamento multimédia as escolas dos Ensinos Básico e Secundário e promover a formação dos professores; b) apoiar o desenvolvimento de projetos de escolas em parceria com instituições especialmente vocacionadas para o

efeito; c) incentivar a criação de software educativo e dinamizar o mercado da edição; d) promover a disseminação e intercâmbio nacional e internacional de informação sobre educação através do apoio à realização de simpósios, congressos, seminários e outras reuniões de carácter científico-pedagógico. O Programa Internet na Escola visava a ligação de todas as escolas de Ensino não superior com um computador multimédia através da ligação do tipo RDIS (Rede Digital Integradora de Serviços). Este programa evoluiu, passando a incluir o apoio das Escolas Superiores de Educação às EB1, através de monitores que aí se deslocavam, com vista a garantir a utilização real do equipamento instalado.

Em 2005 foi criada a ECRIE (Equipa de Coordenadores, Rede e Internet nas Escolas) a quem competia: (a) promover a integração das TIC no currículo; (b) apoiar o apetrechamento e manutenção dos equipamentos informáticos das escolas; (c) dinamizar projetos de utilização das TIC e (d) promover a formação de professores neste domínio.

Em 2007 assistimos à implementação do Plano Tecnológico da Educação que era composto por três eixos principais: Tecnologia, Conteúdos e Formação. Este programa tem como face mais visível a distribuição de computadores aos alunos e professores através dos programas “e-escola”, “e-escolinha”, “e-professor”, e “e-oportunidades”.

Atualmente não se sabe de nenhum programa para implementar ou incluir as TIC nas escolas e no currículo escolar.

Apesar destes programas para incrementarem o uso das TIC no sistema de ensino português com uma maior proliferação de material informático nas escolas, da oferta de computadores aos alunos, de acesso mais fácil à internet, verifica-se que continuamos sem a formação adequada dos professores e prosseguindo simplesmente a ensinar como funciona a máquina, esquecendo que o mais importante são as aprendizagens significativas que podem proporcionar as TIC.

Estas aprendizagens caracterizam-se pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos. Os novos saberes ganham significado para o

sujeito e os saberes anteriores adquirem novos significados ou maior solidez cognitiva. Para David Ausubel (1980, 2003) a aprendizagem significativa requer um esforço do aluno em conectar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente. O conhecimento prévio do aluno deve ser valorizado para que possa redescobrir outros conhecimentos. Se aquilo que se pretende aprender não se ligar a algo já conhecido, ocorre a aprendizagem mecânica, isto é, segundo Ausubel, quando as novas informações são aprendidas sem conexão com o conhecimento previamente existente. O aluno decora a informação mas esquece-a após a avaliação.

Os jovens de hoje, considerados como “geração digital”, pois desde muito cedo estão em contacto com as novas tecnologias e usam-nas para tudo aquilo que fazem, têm um controlo considerável das TIC. Nas escolas, onde os jovens e crianças ocupam uma grande parte do seu tempo, as TIC deveriam não só estar presentes, como auxiliar e facilitar todo o processo de aprendizagem. Elas poderão ser consideradas como instrumentos de educação bastante positivos, visto que facultam o acesso a inúmeras fontes de informação (textos, imagens vídeos, etc.) concentradas num único meio tecnológico.

Para Pinto (2002) as TIC são um valor acrescentado à aprendizagem com três vetores muito importantes como a integração das aprendizagens, o desenvolvimento das competências TIC e as aprendizagens tecnológicas propriamente ditas.

Os jovens utilizam as TIC no seu dia a dia para comunicarem, para se informarem, para jogarem, para se socializarem, enfim, utilizam-nas a toda a hora e para tudo aquilo que querem. Utilizam os computadores de secretária, os portáteis, os telemóveis, leitores de mp3 e mp4, consolas de jogos, televisões e muito mais tecnologias que lhes facilitam a vida. Na escola os mesmos jovens deparam-se com um modelo de ensino que utiliza as TIC unicamente para facilitar algumas tarefas, como por exemplo o quadro interativo e o computador para projetar diapositivos sobre a matéria e pouco

mais. Estes dois mundos que o jovem frequenta, a escola e a sociedade, são totalmente diferentes em relação às TIC. Se o objetivo da escola é formar cidadãos que se possam integrar com sucesso na sociedade, a utilização das TIC em contexto escolar terá que ser refletida. Não pode haver dois mundos diferentes quando o principal objetivo é a escola formar para a sociedade que agora também é digital. “As TIC são um elemento contributivo sério para uma escola aberta, colaborativa e cada vez mais interveniente na sociedade.” (Pinto, 2002, p. 156).

É então necessário que a escola reflita a sua missão e adapte os dispositivos pedagógicos às novas realidades provocadas pelo desenvolvimento rápido das TIC. Existe uma urgente “necessidade de (re) pensar e apostar na renovação dos processos e dispositivos pedagógicos, numa escola cada vez mais plural e onde a exigência de uma pedagogia versátil, personalizada e flexível é inquestionável”(Moreira e Nejmeddine, 2015, p.7) Não é só necessário saber lidar e trabalhar com as máquinas (TIC), é preciso que os jovens saibam também como conviver com a informação que obtêm, saber que tipo de informação precisam e procuram, saber lidar com os direitos de autor, utilizar as TIC como ferramentas que ajudem ao seu progresso académico e, por ultimo, se sintam efetivamente incluídos numa sociedade que se torna a cada dia que passa mais digital e mais dependente das tecnologias da informação e comunicação.

De facto, o que se verifica é que apesar do domínio por parte dos alunos em relação às TIC, estes continuam sem as utilizar nos processos de aprendizagem. Esta ausência das TIC nas salas de aulas como complemento à aprendizagem e principalmente como ferramenta cognitiva, deve-se à sua não inclusão nos currículos e à falta de formação adequada dos professores para esta matéria.

A inclusão das TIC no sistema de ensino vai além da utilização das tecnologias em si mesmas, tem de passar obrigatoriamente pela utilização dos computadores como ferramentas cognitivas.

Não é suficiente incluir as novas tecnologias nos contextos de aprendizagem para melhorar a sua qualidade, é necessário uma adequada utilização para que, realmente, se criem ambientes que promovam uma aprendizagem construtiva e significativa. (Amante, 2007)

Segundo Jonassen (2007,p.21), “As ferramentas cognitivas são ferramentas informáticas adaptadas ou desenvolvidas para funcionarem como parceiros intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior”.

Estas ferramentas funcionam como autênticos parceiros que facilitam a compreensão da informação e a sua reflexão por parte do aluno. Aprender com as TIC, utilizando-as como parceiros que facilitarão muitas tarefas dos alunos, e não aprender sobre as TIC pois isto já os alunos sabem, e por vezes melhor do que os professores.

Jonassen (2007) refere três fases da história da relação da aprendizagem com os computadores, que são, aprender a partir dos computadores, aprender sobre computadores e aprender com computadores.

Para o autor, aprender a partir de computadores é quando o computador é programado para ensinar o aluno dirigindo as atividades no sentido de aquisição de conhecimentos. O ensino assistido por computador inclui, por exemplo, programas de repetição e treino e tutoriais.

Aprender sobre computadores passa por ensinar aos alunos as componentes físicas do computador, assim como a programá-los. Não é mais do que literacia informática. Estas competências sobre as quais os alunos trabalham não apoiam os objetivos pedagógicos das escolas.

Por último, aprender com computadores, é quando estes passam a ser parceiros no processo educativo numa perspetiva construtivista. Segundo Jonassen (2007,p.20) “As formas como utilizamos as tecnologias na escola devem sofrer uma alteração, ou seja, o papel tradicional da tecnologia como professor deve dar lugar à tecnologia como parceira no processo educativo.”. Para este autor, os alunos aprendem com as tecnologias quando os computadores auxiliam a construção de conhecimento, ao facilitarem revelar

as ideias dos próprios alunos e ao gerarem bases de conhecimento multimédia criadas por eles próprios; quando apoiam a exploração e permitem aceder à informação necessária, confrontando as várias visões do mundo; quando apoiam a aprendizagem pela prática simulando problemas e revelando convicções; quando apoiam a aprendizagem pela conversação, colaborando com os outros, discutindo ideias e construindo conhecimento em comunidade, e quando os computadores são parceiros intelectuais que ajudam a aprendizagem pela reflexão, articulando e refletindo o que aprenderam e assim desenvolver o pensamento cognitivo.

Para Lima et al (s.a.), existem duas formas de se utilizar o computador na educação; a primeira como máquina de ensinar e a segunda como ferramenta de ajuda pedagógica. A primeira reproduzindo os tradicionais métodos de ensino com a ajuda do computador. A segunda utilizando o computador como forma de o aluno construir o seu conhecimento. Pensamos que a segunda via é a que mais benefícios pode oferecer ao aluno. Lima et al (s.a. p.2) defendem que o computador é “um recurso pedagógico que ajuda na descrição, na reflexão e no refinamento de ideias, possibilitando que o aluno seja um ser ativo no processo de construção de seu conhecimento.”.

As TIC, funcionando como ferramentas cognitivas, promovem a aprendizagem significativa que, segundo Jonassen, Peck e Wilson (1999), é ativa pois os alunos interagem com o ambiente e manuseiam objetos nesse ambiente; é construtiva, porque os alunos fabricam os seus próprios modelos mentais para explicarem o que observam; é intencional porque os alunos articulam os seus objetivos de aprendizagem; é autêntica porque os alunos realizam tarefas de aprendizagem em contexto real; e é cooperativa pois os alunos trabalham em grupo.

O construtivismo debruça-se sobre o método mediante o qual os alunos criam conhecimento. A maneira como os alunos produzem conhecimento depende do que eles já sabem e das experiências que tiveram anteriormente. Segundo os construtivistas, nós produzimos a nossa própria realidade através da representação das nossas experiências no mundo. “Em ambientes

construtivistas, como as ferramentas cognitivas, os alunos estão ativamente envolvidos na interpretação do mundo exterior e na reflexão das suas interpretações.” (Jonassen, D., 2007, p. 25).

Segundo Donald Norman (1993), existem dois tipos de pensamentos, o experiencial e o reflexivo. O pensamento experiencial diz respeito às experiências que uma pessoa tem com o mundo; o reflexivo surge quando atuamos sobre uma situação e pensamos sobre o que fizemos, retemos experiências e reflexões. Para Donald Norman (1993), os computadores podem ajudar o pensamento reflexivo quando permitem que os utilizadores produzam novo conhecimento. As ferramentas cognitivas levam os alunos ao pensamento reflexivo, que sustenta a construção de conhecimento.

Para Pinto(2002), a relação do sujeito com o saber é intervencionada pelas TIC de acordo com cinco parâmetros:

Proximidade, os alunos estão mais próximos do saber, “não da informação em si, mas pela proximidade espaço/tempo do saber construído”(Pinto, 2002, p.53)

Acessibilidade, na medida em que está mais disponível. As TIC colocam “...em funcionamento permanente não apenas as disponibilidades sensoriais dos sujeitos para a construção do saber, mas também todas as estruturas conceptuais ativadas pelo que os sentidos captam...”(Pinto,2002, p.53)

Conectividade, como sendo a fundação das redes ou estruturas de conceitos.

Confiança, funcionando como um procedimento de aceitação da informação do “outro”. Com as TIC este procedimento é rápido, feito a qualquer hora e com o grau de aproximação que se entender.

Satisfação, que tem a ver com a rapidez e eficácia na construção do pensamento e conhecimento.

A tecnologia educativa mais profunda é a linguagem que aumenta o pensamento do aluno, os computadores também podem ter essa função. Para Jonassen,D. (2007), as ferramentas informáticas podem agir como parceiros intelectuais na realização de tarefas, na medida em que os alunos livram-se de

parte das tarefas de memorização não férteis para o computador, o que lhes possibilita pensar de forma mais produtiva.

Segundo Pinto (2002), a produção de pesquisas documentais, relatórios, fichas de leituras, folhas de cálculo, etc., são tarefas normais que os alunos de uma escola efetuam regularmente numa situação de aprendizagem, mas que quando enquadradas pelas TIC, constituem meta-aprendizagens.

As TIC como ferramentas cognitivas possuem novas formas de raciocínio que reorganizam as formas pelas quais os alunos revelam o que sabem. A utilização correta dos computadores potencia de facto todos estes parâmetros da aprendizagem significativa.

Jonassen (2007) estabelece alguns critérios para avaliar e determinar se uma aplicação se classifica, ou não, como ferramenta cognitiva. Nesta perspetiva, este autor, enumera nove critérios:

1 - Ferramentas baseadas no computador

Neste critério avalia como usar os computadores de forma mais eficiente como ferramentas cognitivas, operando como reflexão e representação do conhecimento.

2 - Aplicações disponíveis

São softwares comuns que devem ser empregues como ferramentas cognitivas, como são o caso das folhas de cálculo que vêm instaladas nos computadores. É software que já se encontra disponível.

3 - Preço acessível

O autor defende o preço acessível para as ferramentas cognitivas. Uma grande parte destas ferramentas está disponível como software partilhado, outra está integrada em softwares que já vêm instalados nos computadores. Jonassen defende também, neste ponto, que o custo elevado de alguns softwares é compensado pelos efeitos positivos na aprendizagem.

4 - Construção de conhecimento

As aplicações usadas como ferramentas cognitivas poderão ser utilizadas para construir e representar o conhecimento pessoal do aluno.

5 - Generalização

O autor sustenta que as aplicações podem ser utilizadas para representar conhecimento ou conteúdo em diferentes áreas ou disciplinas.

6 - Pensamento crítico

Utilizar as ferramentas cognitivas implica envolver ativamente os alunos no pensamento crítico acerca da aprendizagem. Este pensamento é mais significativo e profundo do que memorizar e ou parafrasear o professor.

7 - Aprendizagem transferível

Ao estimular a utilização das ferramentas cognitivas resulta na construção de competências generalizáveis e transferíveis, que podem facilitar o pensamento em diferentes campos ou disciplinas. As ferramentas cognitivas são ferramentas interdisciplinares.

8 - Formalismo simples e poderoso

As ferramentas cognitivas são uma forma de pensar simples mas poderosa. Estimula o pensamento de ordem superior. Por exemplo, o pensamento exigido para construir bases de dados, exigem que os alunos pensem sob o ponto de vista causa-efeito. Assim, cada ferramenta cognitiva exige que os alunos organizem e representem o seu conhecimento de uma forma diferente.

9 - De fácil aprendizagem

As ferramentas cognitivas devem ser de fácil aprendizagem, se for necessário despender um grande esforço para a sua aprendizagem não é uma boa ferramenta cognitiva.

Como ferramentas cognitivas temos por exemplo as folhas de cálculo, as bases de dados, conferências síncronas e assíncronas entre muitas outras que servirão para estimularem a aprendizagem significativa dos alunos.

Como mencionámos anteriormente, a formação dos professores na área das TIC é de grande relevância. Se por um lado existem alguns professores já nascidos na era digital com conhecimentos e um à vontade suficiente em

relação às TIC, por outro, temos uma grande maioria que as encara com uma certa insegurança e quase total desconhecimento.

Esta dualidade entre profissionais da educação salienta o fosso geracional fazendo com que uns se exteriorizem contra toda e qualquer inclusão das TIC no currículo, mais por medo, por falta de conhecimento, do que por outra razão mais válida. Com os professores e com os alunos, não basta saber utilizar as tecnologias, é preciso fazer com que essas tecnologias façam parte das aprendizagens significativas e que operem como ferramentas cognitivas. Por isso, “...os professores devem exigir imediata formação nas tecnologias da informação e da comunicação ou correm o perigo de se tornarem infoexcluídos e profissionalmente desajeitados”.(Ruivo, Carrega, coord. 2013, p.154).

Para além das capacidades técnicas que lhes possibilitem utilizar as TIC com segurança, é necessário que os professores adquiram uma atitude favorável e compreendam o potencial e as limitações das TIC para uso pedagógico e didático. Equipar as escolas e salas de aulas com tecnologias (TIC) sem a formação adequada dos professores é dar um passo atrás no progresso da educação.

Segundo J. Ruivo e H. Mesquita citados em Ruivo e Carrega (coord) (2013) a utilização das TIC, principalmente nas salas de aulas, sem qualquer contextualização do foro didático e pedagógico é o maior desperdício de investimento que o sistema educativo poderá oferecer aos professores e às escolas. E isto porque os professores e educadores “tinham que ser formados, inicial e continuamente, para o uso e promoção pedagógica dessas Tic, competindo ao Estado proporcionar esta formação, de forma gratuita e sistemática.” (Ruivo e Mesquita citados em Ruivo e Carrega (coord), 2013, p. 13).

A exigência por parte dos professores de mais formação na área das TIC, tem pois de ser uma reivindicação forte e constante. Para esta formação existem diferentes sistemas que procuram colmatar a falha existente.

Cornu e Marzin (1999) citados por Trigueiros em Ruivo e Carrega (coord) (2013, p.141) “...defendem que as TIC sejam incluídas verdadeiramente no ensino dos alunos universitários, de forma a que os futuros professores reproduzam, na sua maneira de ensinar, a forma como foram ensinados.”

Independentemente da metodologia de formação de professores, defendemos que seja um processo que leve à aplicação das TIC como ferramentas cognitivas, e que esta formação seja contínua e permanente devido à rápida evolução das TIC. Concordamos também que “essa formação assente não apenas na aquisição de conhecimentos técnicos, mas sobretudo no modo de adquirir esses conhecimentos.” (Costa e Viseu in Costa, Peralta e Viseu, 2007,p.240).

A atitude do professor perante o sistema de ensino e aprendizagem terá também de sofrer uma mudança. “ los profesores de hoy no pueden elegir, no pueden soñar crear un mundo cerrado con sus alumnos, diferente y separado del mundo real exterior.”(Bartolomé, 1999, p.1)

Segundo Pinto (2002) neste novo mundo o professor atuará mais como um gestor e mediador das aprendizagens do que um simples detentor da informação. Pinto (2002, p.14) salienta que “Uma aprendizagem permanente de “como aprender” é necessária para que todos os que se envolvem na construção das novas gerações “percebam” o que de educativo acontece e “ajudem” isso mesmo a acontecer”.

Por outro lado, um dos grandes problemas que se colocam à utilização das TIC em sala de aula é a sua manutenção a nível técnico. Se algumas escolas dispõem de serviços técnicos que dão suporte ao seu equipamento tecnológico, outras há em que esse equipamento muitas vezes se encontra parado por avarias de fácil resolução. A falta de verbas para contratar técnicos de suporte às tecnologias ou para envia-las para reparação é sem dúvida um grande problema que muitas escolas enfrentam e que levam a que a utilização das TIC seja muitas vezes reduzida ou mesmo inexistente.

A resistência às TIC no sistema de ensino e aprendizagem, cria no seio das escolas posições completamente antagónicas entre aqueles que estão de

acordo com a introdução das TIC, e aqueles que se opõem a toda e qualquer transformação.

Pinto (2002), citando Williams, B. (1993), aponta alguns tipos de pessoas e situações que criam obstáculos à introdução das TIC. A procura de enquadramento para as competências e atribuições da pessoa que é responsável pelas TIC na escola; as questões de inovação curricular e prioridade dos media; o fosso cavado entre aqueles que conseguem acompanhar a evolução das tecnologias e aqueles que se afastam cada vez mais das TIC; o investimento em material mais ou menos sofisticado e que não vai ao encontro do que é necessário; a liderança e gestão das escolas que por vezes não consultam outros órgãos, tomando decisões solitárias e muitas vezes erradas; aqueles que acham que nunca precisam de tecnologias porque nunca as utilizaram ou necessitaram, são algumas das situações e pessoas que dificultam a introdução das TIC nas escolas.

Pinto (2002) criou quatro etapas que se deverão seguir para vencer as resistências na introdução das TIC. São as fases da “sobrevivência”, “implementação”, “impacto” e “inovação”, a que correspondem respetivamente o conflito em torno das TIC, o crescimento das competências técnicas (TIC), o desaparecimento da ameaça das TIC e a reestruturação dos currículos com presença das TIC, entre muitos outros aspetos referidos pelo autor.

Pensamos que para a introdução das TIC na escola, deverá fazer-se um estudo apurado de cada caso, tendo em atenção as sugestões e informações de diversos autores, mas não descurando as especificidades de cada escola e do seu quadro docente.

Para Pinto (2002) a educação do futuro terá como alicerces três grandes paradigmas: o paradigma da formação permanente, na ótica de que a aprendizagem deve ser efetuada ao longo da vida e não apenas em momentos específicos; o paradigma da informação universal, na medida em que o ato educativo é centrado na comunicação entre sujeitos e através de meios de comunicação, e por último o paradigma do valor económico da

educação, ou seja, o valor acrescentado que a educação traz aos modelos económicos.

Estes três paradigmas só poderão ser alcançados se tivermos em consideração o uso correto das TIC pois as tecnologias estão bastante presentes nestes três paradigmas.

Para Ruivo e Carrega (coord) (2013, p.155) vivemos agora a terceira vaga da revolução digital que “está a ser protagonizada pela redução de todas as formas de cultura, do saber e do lazer ao formato digital, acompanhada pela vulgarização do comércio eletrónico de bens e serviços, também eles em formato digital.”.

Com esta realidade não poderemos deixar que as TIC sejam esquecidas nas escolas. A sua aplicação em contexto educativo deve ser proporcionada aos alunos, para que estes as utilizem como ferramentas cognitivas, que os façam pensar de forma significativa de modo a utilizá-las para representarem o seu conhecimento.

Segundo Pinto (2002), o sujeito busca e trata a informação com as TIC integrando-a nos seus saberes e executando metacognições que serão transferíveis quando e onde forem mais necessárias.

Saber se utilizam e como utilizam as ferramentas cognitivas, é pois um objetivo importante para ser averiguado nas escolas. Pensamos que de uma maneira geral as TIC nas salas de aulas, não são usadas de forma a proporcionar aprendizagens significativas. A maior parte das vezes os alunos não conseguem atingir o seu potencial de aprendizagem.

Salomon e Globerson (1987), citados por Jonassen (2007), sugerem três razões para este problema que os alunos enfrentam. A primeira razão diz respeito à inexistência de estratégias para fazer frente a diferentes tipos de tarefas e aprendizagens. O uso excessivo por parte dos alunos da estratégia da memorização. A segunda razão é relacionada com a pouca motivação dos alunos. A existência de baixas expectativas por parte dos professores, pais e sociedade, e a fraca noção de autoeficácia dos alunos. A terceira razão refere o desinteresse por parte dos alunos de se envolverem num raciocínio mais

esforçado. Não analisam pressupostos, não desenvolvem a informação e não usam as suas competências de pensamento crítico.

As ferramentas cognitivas deverão ser implementadas para que os alunos sejam vistos como edificadores de ideias, para que abordem a aprendizagem de forma mais ativa e consciente, usem o pensamento crítico e para que possam exprimir o seu pensamento de ordem superior e a construção de significados.

A implementação das ferramentas cognitivas terá também de ter em conta o professor. Este deixará de ser um mero transmissor de informação e passará a ser um gestor, um mediador dessa informação. Nesta nova relação das TIC com os alunos e com os professores, espera-se destes que sejam elementos centrais no processo de aprendizagem, como refere Arends (1995), deverão ser “professores eficazes”.

A localização e integração dos computadores e de uma maneira geral as TIC na sala de aula, deverá ter em atenção todos os pressupostos para uma aprendizagem significativa. A criação de salas ou laboratórios de informática, não será a maneira mais positiva para que se propicie aos alunos essa aprendizagem. As TIC deverão, a nosso ver, estar enquadradas na sala de aula que é utilizada todos os dias para as diversas disciplinas.

Os órgãos de gestão das escolas terão também um papel fundamental na implementação e funcionamento das TIC como ferramentas cognitivas. Segundo Jonassen (2007, p.303), “...acima de tudo, são precisos órgãos de gestão com uma filosofia que tenha expectativas significativas para a aprendizagem.”. Terá de ser uma gestão que aposte e acredite nas ferramentas cognitivas, com tudo o que isso acarreta, como por exemplo horários e organização interdisciplinar. Para Amante, L. (2007), é necessário uma gestão que esteja aberta a sugestões e conceda uma certa independência aos professores, para que estes possam implementar as suas ideias em relação às TIC.

Por último, os pais e a sociedade deverão também procurar saber mais sobre as TIC na sala de aula, usadas como ferramentas cognitivas, e

perspetivar o seu interesse a nível de futuro pois o aluno de hoje será o cidadão de amanhã na sociedade que se torna a cada instante mais digital e mais dependente das tecnologias da informação e comunicação. “Não é uma luta fácil articular as TIC à pedagogia, mas faz parte de uma adaptação continuada do processo educacional às novas e contínuas mudanças exigidas pela sociedade da informação”. (Lima et al, s.a. p.2)

Assim, a utilização das TIC em sala de aula é da maior importância, não para substituírem o professor mas como complemento para a aprendizagem dos alunos. As TIC funcionarão como uma ferramenta que ajudará os alunos a aprenderem, a representarem aquilo que aprenderam e a tornarem-se cidadãos competentes numa sociedade que se quer cada vez melhor.

3. ESTUDO EMPÍRICO

3.1 Contextualização

O estudo empírico desenvolveu-se numa escola secundária do centro da cidade do Porto. A escola tem 29 salas de aulas equipadas com projetores e/ou quadros interativos; 5 salas de informática sendo 1 polivalente; 3 salas de artes; 1 sala de educação tecnológica; 5 laboratórios; 1 sala de expressões; 1 sala de música; 1 ginásio e 1 sala de educação física.

Quanto a recursos financeiros, a escola é sustentada pelo Orçamento do Estado e por um orçamento privativo alicerçado essencialmente pelas receitas do aluguer de instalações e pela exploração do bufete.

Estudam nesta escola cerca de 1200 alunos e lecionam cerca de 100 professores.

Como objetivos específicos da investigação empírica salientamos:

- . Conhecer os equipamentos utilizados por professores e alunos durante as aulas
- . Compreender as diferentes modalidades de integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem.
- . Perceber o uso das TIC como ferramentas cognitivas.
- . Identificar os modos de utilização das TIC pelos professores e alunos.

3.2 Metodologias da investigação

Seguiremos a metodologia quantitativa e qualitativa numa triangulação que nos parece ser a mais adequada a este estudo.

Como método adotaremos o estudo de caso. Optamos por este método principalmente devido ao tempo limitado que teremos à disposição, mas também por ser uma investigação onde atuaremos isoladamente. O tamanho e características da população também nos levaram a esta opção.

Tipicamente existem três tipos de estudo de caso: o explicativo, que visa explicar as causas dos fenómenos que ocorrem, o exploratório, que visa entender fenómenos pouco estudados, e o descritivo que visa descrever determinada população e fenómeno. (Oliveira,E.,Ferreira,P.,2014).

Pretendemos utilizar o estudo de caso descritivo, que nos levará a conhecer e entender o uso das TIC na sala de aula. As fases deste estudo de caso abrangerão quatro etapas: a primeira será o delineamento da pesquisa, a segunda, o desenho da pesquisa, a terceira, a preparação e recolha de dados, a quarta e última é a análise dos casos e entre casos e a elaboração do relatório (Yin,2005).

Como o objetivo de estudo desta investigação é uma só escola, pensamos que os dados recolhidos por este método representarão com grande fiabilidade aquilo que nos propusemos saber. “O método de estudo de caso particular é especialmente indicado para investigadores isolados, dado que proporciona uma oportunidade para estudar, de forma mais ou menos aprofundada, um determinado aspeto de um problema em pouco tempo”(Bell, J, 2010,p.23).

3.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Como instrumentos de recolha de dados optaremos pelo inquérito por questionário e pela entrevista. O inquérito por questionário permite-nos comparar, relacionar e descrever determinadas características com a obtenção de respostas dos indivíduos inquiridos às mesmas perguntas. Utilizaremos este instrumento porque pensamos que os objetivos a atingir junto da população como: as suas opiniões, os seus valores, seriam melhor apreendidas por este instrumento. O inquérito por questionário é adequado para “A análise de um fenómeno social que se julga poder apreender melhor a partir de informações relativas aos indivíduos da população em questão.” (Quivy,R.; Campenhoudt, L.,2003, p.189). Existem diversos tipos de perguntas que podemos incluir num questionário: perguntas abertas, perguntas

fechadas e perguntas de múltipla escolha. Nas perguntas abertas, o informante tem liberdade para responder pelas suas próprias palavras, nas fechadas o informante fica limitado às opções de resposta predefinidas, e nas de múltipla escolha o informante tem uma série de possíveis respostas para escolher. A principal vantagem que encontramos para utilizar o inquérito por questionário é “ A possibilidade de quantificar uma multiplicidade de dados e de proceder, por conseguinte, a numerosas análises de correlação”. (Quivy,R.; Campenhoudt, L.,2003, p.189).

Temos também consciência de algumas eventuais limitações com a utilização deste instrumento, nomeadamente no preenchimento dos questionários pelos próprios inquiridos (administração direta), resultando por vezes más interpretações das perguntas e “a individualização dos entrevistados, que são considerados independentemente das suas redes de relações sociais” (Quivy, Raymond; Campenhoudt, Luc Van, 2003 p.190) .

Utilizamos para este estudo questionários com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. A administração foi direta.

Quanto à entrevista, esta foi estruturada, seguindo o guião que se apresenta em apêndice(3).

O estudo fundamentou-se essencialmente nos professores da escola secundária X, mas achamos que acrescentaríamos mais rigor se envolvêssemos os alunos e um especialista em TIC. Para isso selecionamos aleatoriamente 3 turmas de alunos do 10º, 11º e 12º ano de escolaridade, com um total de 80 alunos, pensando que estas turmas por estarem nos anos finais do secundário poderiam refletir melhor a opinião dos estudantes sobre o estudo em causa. Para estes alunos efetuamos um questionário com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. (apêndice nº 1). Este questionário foi validado por um grupo de 16 alunos, e sofreu as alterações que foram propostas. Os questionários foram entregues à diretora que os cedeu a professores dessas turmas que por sua vez distribuíram pelos alunos e os recolheram ao fim de alguns minutos destinados para as respostas. A taxa de respondentes foi de 100%.

Para os professores, efetuamos também um questionário com perguntas abertas, fechadas e de escolha múltipla (apêndice nº 2). Para a validação deste questionário contamos com a participação de 6 professores. A população dos professores é de 100 docentes, foram feitos 100 questionários entregues também à diretora da escola que os distribuiu pelos professores e recolheu-os depois de preenchidos. Dos 100 questionários só responderam 42, traduzindo-se assim numa percentagem de 42%.

Para o especialista em TIC abordamos o Professor Doutor Rui Teles, docente do departamento de matemática ciência e tecnologia da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto e coordenador do núcleo de apoio à inclusão digital da mesma instituição. Efetuamos uma entrevista estruturada (apêndice nº4).

3.4 Técnicas de tratamento e análise de dados

No tratamento de dados usaremos uma triangulação metodológica onde utilizaremos métodos quantitativos que irão permitir ver as tendências e o peso das opiniões, e métodos qualitativos que irão permitir compreender e talvez aprofundar algumas perspetivas dos inquiridos. Examinaremos os dados através de uma análise de conteúdo e de uma análise estatística de dados. O método qualitativo possibilita narrativas ricas, interpretações individuais, o raciocínio é dialético e indutivo, é subjetivo. O método quantitativo possibilita análises estatísticas, o raciocínio é lógico e dedutivo, é objetivo. Por este motivo analisaremos os dados através dos dois métodos.

3.5 Apresentação e análise dos dados

3.5.1 Questionário dos professores

Os resultados são apresentados por questão, para explicitar com maior clareza os resultados obtidos.

No quadro 1 apresentam-se os dados relativos à caracterização da amostra. Verificamos que esta amostra é composta maioritariamente por docentes do sexo feminino (66,6%), a idade predominante é superior a 45 anos (71,4%), em relação à formação académica, a maioria tem uma licenciatura (76,2%) e em relação ao tempo de serviço a esmagadora maioria tem mais de 15 anos de serviço (90,4%).

Sexo			Idade			Formação Académica			Tempo de serviço		
Masculino	14	33,3%	31-45 anos	12	28,6%	Licenciatura	32	76,2%	6-15 anos	4	9,6%
Feminino	28	66,6%	+ 45 anos	30	71,4%	Mestrado	10	23,8%	+ 15 anos	38	90,4%

Quadro 1 – Caracterização da amostra dos professores

Questão 1 - Utiliza as TIC como ferramenta cognitiva na sala de aula?

No quadro 2 reparamos que de uma maneira geral os docentes afirmaram utilizar as TIC, com mais ou menos frequência, como ferramenta cognitiva. Cerca de 62% dos professores afirmaram que utilizam sempre ou na maioria das vezes.

Nunca	Por vezes	A maioria das vezes	Sempre
0	15	17	9
0%	35,7%	40,5%	21,4%

Quadro 2 – Utilização das TIC como ferramentas cognitivas

Questão 2 - Que tipo de formação considera que os professores deverão ter na área das TIC?

Todos os professores estão de acordo que é necessário formação na área das TIC. De facto, como referimos anteriormente, a exigência por parte dos professores de mais formação na área das TIC, tem pois de ser uma reivindicação forte e constante. No quadro 3 verificamos que a diferença reside no tipo de formação, sendo que a grande maioria dos respondentes, 83,3%, afirmaram que optavam pela formação contínua.

Formação pontual	Formação contínua	Não é necessário formação
7	35	0
16,7%	83,3%	0%

Quadro 3 – Tipo de formação que os docentes devem ter em TIC

Questão 3 - Considera que necessita de mais formação na área das TIC?

No quadro 4 poderemos verificar que uma grande maioria dos docentes afirma que necessita de mais formação. Esta constatação é importante, porquanto a formação na área das TIC é fundamental para utilizá-las como ferramenta cognitiva.

Sim	Não
38	4
90,5%	9,5%

Quadro 4 – Necessidade de formação em TIC

Questão 4 - O uso das TIC facilita o interesse dos alunos pelos conteúdos das várias disciplinas?

Ao verificarmos o quadro 5 ficamos com a perceção de que a maioria dos professores está de acordo que as TIC facilitam o interesse dos alunos. Cerca de 17% dos docentes pensa que não facilita ou facilita pouco.

Facilita pouco	Não facilita	Facilita muito
6	1	35
14,3%	2,4%	83,3%

Quadro 5 – TIC como facilitadoras do interesse dos alunos

Questão 5 - Os professores deveriam utilizar mais as TIC em sala de aula?

No quadro 6 verificamos que as opiniões dos docentes dividem-se entre mais utilização e utilização atual suficiente. Tendo em consideração a resposta à anterior questão, onde a maioria dos inquiridos respondeu que as TIC facilitam muito o interesse dos alunos pelos conteúdos das várias disciplinas, pensamos que as respostas a esta questão vêm reforçar a ideia do uso das TIC em sala de aula.

Sim	A utilização atual é suficiente	Não responderam
20	20	2
47,6%	47,6%	4,8%

Quadro 6 – Mais utilização das TIC em sala de aula.

Questão 6 - Considera que as TIC influenciam o processo ensino/aprendizagem?

Na análise do quadro 7, a grande maioria, cerca de 93%, dos docentes afirmaram que influencia e influencia muito. Em linha com as duas últimas questões verificamos que a relação das TIC em todos os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula é percebida pelos docentes como importante e decisiva.

Não influencia	Influencia pouco	Influencia	Influencia muito
1	2	32	7
2,4%	4,8%	76,2%	16,6%

Quadro 7 – Influência das TIC no processo de ensino/aprendizagem.

Questão 7 - Que tipo de formação teve em relação à utilização das TIC como ferramenta cognitiva?

No quadro 8 verificamos que 50% dos docentes teve pouca ou nenhuma formação. Verificamos sensivelmente a mesma percentagem em relação aos docentes com suficiente e muita formação. Em comparação com a questão 3, a grande maioria dos docentes, 90,5%, afirmaram ter necessidade de mais formação. Concluimos assim que apesar da formação que os docentes têm, sentem necessidade de mais formação na área das TIC.

Nenhuma	Pouca	Suficiente	Muita	Não responderam
1	20	14	6	1
2,4%	47,6%	33,3%	14,3%	2,4%

Quadro 8 – Formação em TIC como ferramentas cognitivas

Questão 8 - Que importância atribui ao uso das TIC na sala de aula?

No quadro 9, os resultados demonstram-nos que uma maioria significativa dos docentes, 90,5%, atribui muita importância ao uso das TIC em sala de aula. Revendo a questão 5 encontramos um grau elevado de coerência na resposta a esta questão.

Nenhuma	Pouca	Muita	Não responderam
0	3	38	1
0%	7,1%	90,5%	2,4%

Quadro 9 – Importância do uso das TIC em sala de aula

Questão 9 - Que experiência tem em relação às TIC como ferramentas cognitivas?

No quadro 10 constam os valores quanto à experiência dos docentes. A maioria, cerca de 57%, afirmaram que têm muita ou suficiente experiência. Contudo, não podemos descurar a percentagem que afirma não ter nenhuma ou pouca experiência, cerca de 38% o que denota a necessidade de formação.

Nenhuma	Pouca	Suficiente	Muita	Não responderam
1	15	16	8	2
2,4%	35,7%	38,1%	19%	4,8%

Quadro 10 – Experiência em TIC como ferramentas cognitivas

Questão 10 – Que uso faz das TIC em sala de aula?

No quadro 11 verificamos que uma grande maioria dos docentes utiliza as TIC para projetar informação. Cerca de 43% dos docentes utilizam as TIC como ferramenta cognitiva, o que significa que a maior parte dos professores, mais de 57%, não utilizam as TIC como ferramenta cognitiva. Os dados desta questão não estão de acordo com os da questão anterior, onde a maioria dos docentes afirmou que têm muita ou suficiente experiência em relação às TIC como ferramenta cognitiva. Notamos nesta questão, que a formação e informação sobre ferramentas cognitivas são pontos muito importantes.

Não utilizo	Como ferramenta cognitiva	Para projetar informação	Outras utilizações
0	18	38	8
0%	42,9%	90,5%	19%

Quadro 11 – Uso das TIC em sala de aula

Para as questões 11, 12 e 13, recorreremos a uma análise de conteúdo. Seleccionamos as categorias, o número de ocorrências e as frases ilustrativas. Na coluna das frases ilustrativas os números entre parêntesis referem-se ao número do questionário onde foi retirada a frase.

Questão 11 – Que tipo de trabalho propõe aos alunos fazerem com as TIC na sala de aula?

Da análise ao quadro 12 verificamos que os docentes utilizam as TIC em sala de aula essencialmente para a realização de trabalhos, efetuar apresentações e pesquisas. A maior parte dos trabalhos propostos não utilizam as TIC como ferramenta cognitiva, (visualização de materiais, apresentações, pesquisas).

Categorias	Número de ocorrências	Frases ilustrativas
Visualização de materiais	10	“Role-talking” após visualização de materiais” (7)
Efetuar apresentações	18	“Apresentação multimédia (power point) para exposição oral.” (16) “Uso do word/powerpoint/flash para exposições orais” (18) “A maior parte dos trabalhos é realizada em Power Point ou no Prezi e serve apenas para complementar apresentações orais” (21)
Pesquisas	18	“Pesquisar informação sobre regulamentos desportivos”... (14) “Consultas de dicionários online”...(6)
Realização de trabalhos	22	“Realização de fichas de trabalho” (9) “Trabalhos relacionados com os conteúdos da disciplina como ferramentas auxiliaadoras ou de apoio no processo de trabalho do aluno” (28)

Quadro 12 – Tipos de trabalhos propostos aos alunos.

Questão 12 - O que acha que deverá ser feito para aumentar o uso das TIC como ferramenta cognitivas?

Consultando o quadro 13 verificamos que a grande maioria dos docentes afirmou que a formação dos professores é o fator mais importante para aumentar o uso das TIC como ferramenta cognitiva. De facto, como referimos anteriormente, a exigência por parte dos professores de mais formação na área das TIC tem de ser uma reivindicação forte e constante.

Categorias	Número de ocorrências	Frases ilustrativas
A diminuição dos programas das disciplinas	1	“Diminuir os programas das disciplinas” (5)
Redução do número de alunos por turma	1	“Redução do número de alunos por turma” (25)
Mais computadores	4	“Era necessário mais computadores nas salas de aula” (10)
O software	7	“Construção de produtos multimédia que promovam o raciocínio e motivem os alunos” (12) “Existencia de software adequado para as minhas disciplinas” (2)
A formação dos professores	25	“Aumento da oferta de ações de formação para professores nesta área”, (28) “Motivar e formar professores” (38)

Quadro 13 – Como aumentar o uso das TIC

Questão 13 - Que obstáculos vê na integração das TIC como ferramentas cognitivas?

No quadro 14 observamos que a preocupação com a falta de formação dos professores a par com a falta de material suficiente para os alunos, são os obstáculos que os docentes apontaram com maior preponderância.

Categorias	Número de ocorrências	Frases ilustrativas
A resistência dos professores	4	“Resistência dos docentes face aos desafios das novas tecnologias” (8)
Falhas na ligação à internet	5	“A acessibilidade (apenas por instantes, mas que pode provocar perda de tempo de aula)”. (13)
A distração e dependência dos alunos em relação às TIC	5	“O uso excessivo das TIC poderá levar à falta de concentração e diminuição da capacidade de interpretação/expressão escrita dos alunos. O excesso de imagens é prejudicial. Favorece a perda de memória e de concentração.” (25) “Eventual...dependência neste tipo de ferramentas por parte dos alunos.” (33)
Falta de formação dos professores	11	“A falta de formação e experiência do professor nesta área” (23) “Falta de preparação dos professores” (35)
A falta de material	13	“A logística na sala de aula relativa ao número de computadores por aluno. Maioria das salas de aula não tem computadores, apenas um na secretária do professor, tornando o aluno um mero espectador” (11)

Quadro 14 – Obstáculos na integração das TIC

Questão 14 – Que fatores considera importantes para a integração das TIC como ferramenta cognitiva?

No quadro 15 observamos que a esmagadora maioria dos professores está de acordo quanto à necessidade de formação. Os docentes dão também muita importância à quantidade de equipamentos e à assistência técnica.

Órgãos de gestão da escola	9	21,4%
Assistência técnica	21	50%
Formação dos professores	37	88%
Quantidade de equipamento	21	50%
Software	19	45,2%
Localização dos equipamentos	8	19%
Outros	1	2,4%
Não responderam	3	7,1%

Quadro 15 – Fatores para a integração das TIC

3.5.2 Questionário dos alunos

Os resultados são apresentados por questão, para explicitar com maior clareza os resultados obtidos.

No quadro 16 apresentam-se os dados relativos à caracterização da amostra. Verificamos que nesta amostra existem mais elementos do sexo masculino, a idade predominante é aquela que se encontra no intervalo dos 15-16 anos de idade, e a distribuição pelos anos de escolaridade é quase equitativa.

Sexo			Idade			Ano de escolaridade		
Masculino	43	53,75%	Até aos 14 anos	1	1,25%	10º	27	33,75%
			Dos 15 Aos 16 anos	52	65%	11º	24	30%
Feminino	37	46,25%	Mais de 17 anos	27	33,75%	12º	29	36,25%

Quadro 16 – Caracterização da amostra dos alunos

Questão 1 - As salas de aula têm computadores para os alunos?

No quadro 17, verificamos que a maioria dos alunos afirmou que os computadores estão maioritariamente situados na sala de informática.

Não	Sim	Só a sala de informática
4	8	68
5%	10%	85%

Quadro 17 – Computadores para os alunos

Questão 2 - As salas de aula têm quadros interativos?

No quadro 18 observamos que a maioria dos alunos, cerca de 79%, afirmou que só algumas salas têm quadros interativos.

Não	Sim	Só algumas
1	16	63
1,25%	20%	78,75%

Quadro 18 – Salas com quadros interativos

Questão 3 - As salas de aula têm projetores?

No quadro 19 verificamos que os alunos afirmaram maioritariamente que as salas têm projetores.

Não	Sim	Só algumas
0	76	4
0%	95%	5%

Quadro 19 – Salas com projetores

Questão 4 - A escola tem rede wi-fi disponível gratuitamente?

No quadro 20 reparamos que todos os alunos afirmaram que existe rede wi-fi na escola acessível a todos os alunos.

Sim	Não
80	0
100%	0%

Quadro 20 – Rede wi-fi na escola

Questão 5 - Na tua opinião a escola tem computadores suficientes para os alunos?

No quadro 21 vê-se que a maioria dos alunos afirmou que existem computadores suficientes, no entanto uma parte significativa, 37,5%, dos alunos afirmaram que os computadores existentes não são suficientes

Sim	Não
50	30
62,5%	37,5%

Quadro 21 - Computadores para os alunos

Questão 6 - Os computadores existentes são os mais adequados/modernos?

No quadro 22 reparamos que a maioria dos alunos afirmou que os computadores são os mais adequados/modernos.

Sim	Não	Não responderam
53	26	1
66,25%	32,5%	1,25%

Quadro 22 – Computadores adequados/modernos na escola

Questão 7 - Na tua opinião, os professores deveriam utilizar mais as TIC na sala de aula?

No quadro 23 verificamos que a maior parte dos alunos está satisfeita com a atual utilização que os professores fazem das TIC em sala de aula. Verifica-se também que uma parte significativa dos alunos, cerca de 39% gostaria de utilizar mais as TIC.

A utilização atual é suficiente	Sim	Não responderam
48	31	1
60%	38,75%	1,25%

Quadro 23 – Mais utilização das TIC em sala de aula

Questão 8 - Consideras que a utilização das TIC na sala de aula facilitam a tua aprendizagem?

Com a observação do quadro 24 chegamos à conclusão de que a maioria dos alunos considera que a sua aprendizagem é facilitada pelo uso das TIC.

É indiferente	Sim	Não responderam
17	62	1
21,25%	77,5%	1,25%

Quadro 24 – TIC como facilitadoras das aprendizagens

Questão 9 - A tua concentração/atenção aumenta ou diminui com a utilização das TIC na sala de aula?

No quadro 25 verificamos que a maioria dos alunos afirmou que a sua concentração/atenção aumenta. No entanto outra parte significativa dos alunos, cerca de 46%, consideram que não aumenta nem diminui.

Diminui	Não aumenta nem diminui	Aumenta
4	37	39
5%	46,25%	48,75%

Quadro 25 – Efeito das TIC na concentração/atenção

Questão 10 - Quais as TIC que utilizas na sala de aula?

No quadro 26 verificamos que a maioria dos alunos, 95%, utiliza o projetor na sala de aula, o que está de acordo com a questão 3, onde este equipamento é referenciado como o que existe em mais salas de aulas.

Computador	Projetor	Quadro interativo	Tablet	Outras
59	76	60	0	0
73,75%	95%	75%	0%	0%

Quadro 26 - As TIC mais utilizadas em sala de aula

Questão 11 - Quais as TIC que utilizas em casa para estudar?

Verifica-se no quadro 27 que a maioria dos alunos utiliza em casa o computador para estudar. No entanto é de salientar que um grande número de aluno, 60%, utiliza o telemóvel para estudar.

Computador	Impressora	Tablet	Telemóvel
79	48	22	48
98,75%	60%	27,5%	60%

Quadro 27 –As TIC utilizadas em casa para estudar

Para as questões 12 e 13, recorremos a uma análise de conteúdo. Selecionamos as categorias, o número de ocorrências e as frases ilustrativas. Na coluna das frases ilustrativas os números entre parêntesis referem-se ao número do questionário onde foi retirada a frase.

Questão 12 - Utilizas as TIC na sala de aula para fazer o quê?

Observamos no quadro no quadro 28 que os alunos utilizam maioritariamente as TIC para a visualização de conteúdos. Não existe por parte dos alunos a noção de usarem as TIC como ferramenta cognitiva.

Categorias	Número de ocorrências	Frases ilustrativas
Programação	5	“Programar essencialmente” (38) “Praticar a programação em c++” (5) “Apenas na aula de API e utilizamos o computador para programar” (1)
Efetuar pesquisas	6	“Para fazer pesquisas” (44) “ Utilizo as TIC para pesquisar na internet” (35) “Para fazer pesquisas educativas na internet” (34)
Apresentação de trabalhos	18	“Apresentação de trabalhos, mas gostaria de utilizar mais frequentemente.” (50) “Para apresentações orais em power point.” (31;39)
Efetuar exercícios	21	“Para realizar exercícios propostos pelos professores” (72) “Realizar exercícios que não estão no livro” (40)
Visualização de conteúdos	44	Para ver power points e outras coisas que os professores mostram” (52) Para ver vídeos e power points sobre a matéria” (47) “Quando os professores projetam power points, filmes e alguns ficheiros.” (20)

Quadro 28 – Utilização das TIC em sala de aula

Questão 13 - Quais as TIC que mais gostarias de utilizar na sala de aula para ajudar a tua aprendizagem?

No quadro 29 verificamos que a maioria dos alunos prefere o tablet para ser usado em sala de aula. Apesar de na questão 11 a maioria dos alunos, cerca de 60%, afirmarem que usam o telemóvel em casa para estudar, vemos aqui que na sala de aula o telemóvel não é a sua primeira preferência.

Categorias	Número de ocorrências	Frases ilustrativas
O telemóvel	8	“Porque podemos usar o telemóvel que têm aplicações muito eficientes na organização do estudo, como por exemplo tirar notas criar um horário de estudo e apontar os TPC” (42)
O quadro interativo	17	“Estou mais atento” (14) “Acho que a concentração da turma aumenta” (18) “Porque é a TIC que me chama mais a atenção” (23)
O computador	26	“Ajuda a tirar dúvidas quando o professor está a ajudar outros colegas” (2) “Concentro-me mais” (21) “Motivam os alunos a trabalhar melhor e incentiva-nos a querer entender as matérias.” (60)
O tablet	27	“Porque haveria mais interação entre alunos e professores” (13) “Era uma forma mais rápida e divertida de aprender” (16) “Permitiria um ambiente mais prático e autónomo, com uma aprendizagem mais eficiente” (73)

Quadro 29 – As TIC que os alunos mais gostariam de usar

3.5.3 Entrevista a um Especialista em TIC

Esta entrevista foi efetuada ao Professor Doutor Rui Teles, docente do departamento de matemática ciência e tecnologia da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto e coordenador do núcleo de apoio à inclusão digital da mesma instituição.

A propósito da utilização didática que se faz das TIC o entrevistado referiu que no ensino básico a iliteracia tecnológica por parte dos docentes está relacionada com fatores endógenos, “falta de apetência para investir em novas metodologias”, e fatores exógenos, “stress profissional e grande desmotivação por fatores diversos”. A falta de recursos não é motivo de desculpa. No ensino secundário, o docente entrevistado, não acha que o problema sejam as competências instrumentais dos professores, aponta para uma “certa cristalização no que diz respeito às metodologias de ensino e aprendizagem”. Aludiu também ao facto de que os professores “necessitam de formação, de ver como se faz, de descobrir através de exemplos e boas práticas”.

Em relação às possíveis utilizações das TIC, o Professor Rui Teles afirmou existirem muitas possibilidades de utilização didática das TIC. “Plataformas de ensino como o Moodle podem ajudar o professor a distribuir conteúdos mais interessantes, ou mesmo possibilitar estratégias de “flipped classroom”, em que a aula é apenas um momento de troca e partilha de saber.” Referiu também outras ferramentas colaborativas como: Wikis, blogs, fóruns de discussão online, ambientes virtuais (Second Life), espaços de partilha (Voicethread), etc. O entrevistado fez também referência à desmotivação dos professores e “por vezes, um bom conhecimento do modo como funcionam

as tecnologias mas um grande desconhecimento de como as usar em contextos pedagógicos”.

Quanto à utilização das TIC como ferramentas cognitivas o docente entrevistado afirmou existirem inúmeras possibilidades, a internet, sites educativos, conferências TED, redes sociais tudo dependendo do modo como se usam. “Uma folha de cálculo pode ser um recurso poderosíssimo para qualquer tipo de conteúdo numérico, mas já vimos fazer desenho com o Excel...” Para o professor Rui Teles “os alunos já se habituaram a aprender fora da sala de aula, são nativos digitais...”. “Este novo paradigma tem de ser acompanhado pelos professores e também eles têm de estar sempre alerta e sintonizados com o que se passa no mundo a velocidades vertiginosas”.

No que respeita à formação e informação dos docentes, o entrevistado afirmou ser uma questão complexa. Se antigamente o primeiro obstáculo era saber utilizar o rato, hoje em dia a formação dos professores pode ser feita em regimes semipresenciais (b-learning) ou a distância. Para o entrevistado “os professores têm vontade de aprender e estão sequiosos de ver exemplos de boas práticas, quer presencialmente quer online”. “A solução passa pelo recurso à autoaprendizagem e já se vêem muitos professores a fazer o seu próprio percurso formativo através de MOOCS ou cursos online nacionais, mesmo que a pagar”.

Em relação aos órgãos de gestão das escolas, para o Professor Rui Teles “estão mesmo na linha da frente no que diz respeito à adoção de novas práticas pedagógicas que tenham as TIC como ferramentas cognitivas de relevo”. É da responsabilidade dos gestores dar o exemplo e serem os facilitadores de todo o processo. “Isso pode passar por estimular os docentes a construir os seus espaços no site da escola (quando ele existe), oferecer serviços, mesmo que por outsourcing de plataformas de ensino (Moodle) com qualidade, promover atividades online, estimular a criatividade dos alunos e

de toda a comunidade na construção de conteúdos digitais de grande valor educativo, em suma, dar a toda comunidade a ideia de que as tecnologias podem e devem ser facilitadoras da aprendizagem e do desenvolvimento do espírito crítico (critical thinking) na senda, aliás dos objetivos definidos pela própria União Europeia no que diz respeito à educação”. Ainda segundo o Professor Rui Teles o que se vê hoje em dia “está mais próximo da posição anacrónica comum de que as tecnologias são algo de muito perigoso ou fútil, e que apenas têm lugar num espaço que não passa pela escola, pelo que acaba por ser evitada”.

Desta entrevista poderemos realçar as seguintes conclusões que pensamos serem um contributo para este projeto: a premente necessidade de informação e formação, a troca de exemplos e boas práticas por parte dos professores, a motivação dos docentes para a formação e utilização das TIC como ferramentas cognitivas. Salientamos também as diversas utilizações referidas, como: a internet, sites educativos, conferências TED, redes sociais, folhas de cálculo, Wikis, blogs, fóruns de discussão online, ambientes virtuais, espaços de partilha, etc. Demonstrou-se a necessidade dos professores acompanharem as novas tecnologias e os avanços rápidos que se verificam nesta área. Aludiu-se às diversas formas de formação dando-se ênfase ao recurso à autoaprendizagem através por exemplo de MOOCS e cursos online. Por último deu-se destaque aos órgãos de gestão das escolas e ao papel fundamental que têm na implementação das TIC como ferramentas pedagógicas e cognitivas, cabendo a estes órgãos dar o exemplo e deixar passar a imagem de facilitadores promovendo atividades online, estimular a criatividade dos alunos e de toda a comunidade.

3.6 Síntese da Investigação

Dos resultados alcançados nesta investigação destacamos como pontos mais importantes a necessidade de formação por parte dos docentes, a informação sobre ferramentas cognitivas e a dinamização de atividades online com a participação de toda a comunidade educativa, a assistência técnica aos equipamentos e a quantidade de equipamentos disponíveis.

Salientamos a necessidade de formação continua demonstrada pelos docentes. Apesar de uma grande parte dos professores questionados afirmarem terem formação na área das TIC, a grande maioria mencionou que mais formação nesta área seria um fator importante para aumentar o uso das TIC como ferramenta cognitiva. De facto, também na entrevista com o Professor Doutor Rui Teles ficamos com a ideia de que a formação na área das TIC como ferramentas cognitivas é urgente.

Quanto à informação sobre ferramentas cognitivas, ficamos com a ideia de que os docentes necessitam mais informação sobre as ferramentas colaborativas e como utilizá-las em contexto pedagógico. A grande falta de motivação, muitas vezes provocada por situações de stress profissional, contribui também para essa desinformação.

Na análise dos dados do questionário dos alunos verificamos que a grande maioria considera que a utilização das TIC em sala de aula facilitam a sua aprendizagem. A maioria dos alunos afirma também que a utilização das TIC aumenta a sua concentração e atenção. Notamos que o projetor é a TIC mais usada em sala de aula. Quanto às TIC que os alunos usam em casa para estudar uma maioria significativa afirma que utiliza o computador mas, salientamos que mais de metade dos inquiridos respondeu que utiliza o telemóvel. O tablet foi a escolha que a maioria dos alunos fez para a utilização em sala de aula. Destacamos que mesmo nesta categoria, alguns alunos, escolheram o telemóvel como a TIC que mais gostariam de usar em sala de aula para ajudar a sua aprendizagem. Pensamos que a escolha por estas novas tecnologias, telemóvel e tablet, representam uma nova tendência que não

deverá ser negligenciada uma vez que estas tecnologias são por demais usadas fora da sala de aula.

Ficamos também com a ideia de que os alunos não utilizam as TIC como ferramentas cognitivas. Estas ferramentas funcionam como autênticos parceiros que facilitam a compreensão da informação e a sua reflexão por parte do aluno. São ferramentas que funcionam como parceiros do aluno para facilitar as aprendizagens significativas.

Numa breve comparação entre os dados obtidos com os professores e os dados dos alunos, verificamos alguns pontos de interesse para este estudo. Questionados se o uso das TIC facilitaria o interesse dos alunos pelos conteúdos das várias disciplinas, os professores responderam em grande maioria que facilitaria muito. Numa mesma pergunta aos alunos sobre o mesmo tema a resposta foi maioritariamente positiva. Quando questionados se os professores deveriam utilizar mais as TIC na sala de aula, os docentes dividiram-se em partes iguais na sua resposta. Metade respondeu que a utilização é suficiente e a outra parte respondeu que se deveria utilizar mais. Quanto aos alunos, a maioria respondeu que a utilização é suficiente. Verificamos também a mesma tendência de resposta em relação à influência que as TIC têm no processo ensino aprendizagem, tendo a maioria dos respondentes, alunos e professores, afirmado que as TIC influenciam muito.

O estudo empírico permitiu-nos ficar a saber quais as necessidades que os docentes manifestaram e também a maneira como os alunos encaram as TIC na sala de aula. A entrevista com um especialista veio clarificar e elucidar algumas dúvidas que mantínhamos quanto a este tema.

4. PLANO DE AÇÃO

4.1 Estratégia global de ação

Para este plano de ação atentamos aos resultados obtidos através do estudo empírico realizado aos professores da escola X, aos alunos de três turmas da mesma escola, a um especialista em TIC e tendo em atenção o enquadramento teórico efetuado.

Revisitando a questão de partida, *Como utilizar e otimizar as TIC como ferramentas cognitivas para a aprendizagem significativa?* procuramos elaborar um plano de ação que ofereça respostas para solucionar as carências que se verificaram ao longo deste estudo.

Em linha com o que apresentamos no enquadramento teórico, a utilização das TIC como ferramentas meramente técnicas para facilitar algumas tarefas dos alunos, é a nosso ver uma forma redutora de encarar a integração das TIC no processo de ensino/aprendizagem. Utilizando as TIC como ferramentas cognitivas estaremos a contribuir para “criar ambientes que permitam aos alunos construírem ativamente o seu próprio conhecimento, em vez de recapitularem a interpretação que o professor tem do mundo... os alunos estão ativamente envolvidos na interpretação do mundo exterior e na reflexão das suas interpretações”.(Jonassen,2007,p.25).

Entendemos que é importante contribuir através deste plano de ação para a mudança de atitudes em relação às TIC como ferramentas cognitivas. Para isso a operacionalização deste plano desenvolve-se através de três ideias fundamentais: a) a formação dos docentes através de oficinas de formação sobre as TIC como ferramentas cognitivas, b) a informação aos docentes acerca das TIC como ferramentas cognitivas, c) promoção de atividades online com docentes e alunos, utilizando diversas plataformas, potenciando a ideia das TIC como facilitadoras da aprendizagem.

4.2 Operacionalização do Plano

4.2.1 Oficina de Formação

Para a formação contínua dos docentes optamos pela modalidade da Oficina de Formação pois achamos ser esta a opção mais adequada para a formação na área das TIC como ferramentas cognitivas e mudar práticas pedagógicas que levem a novos métodos de ensino/aprendizagem na sala de aula. O Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, no seu regulamento para acreditação e creditação de ações de formação na modalidade Oficina de Formação, descreve-nos em pormenor os objetivos desta formação:

A Oficina é uma modalidade de formação contínua predominantemente realizada segundo componentes do saber-fazer prático ou processual, orientada para os seguintes objetivos:

- a) Delinear ou consolidar procedimentos de ação ou produzir materiais de intervenção, concretos e identificados, definidos pelo conjunto de participantes como a resposta mais adequada ao aperfeiçoamento das suas intervenções educativas;
- b) Assegurar a funcionalidade (utilidade) dos produtos obtidos na oficina, para a transformação das práticas;
- c) Refletir sobre as práticas desenvolvidas;
- d) Construir novos meios processuais ou técnicos.

Dentro desta perspetiva, apresentamos a Oficina de Formação por nós elaborada para colmatar a falta de formação dos docentes na área das TIC como ferramentas cognitivas e a sua aplicabilidade numa ótica construtivista na sala de aula. Para esta apresentação utilizamos como guia o formulário An2-B que serve para a apresentação de ações de formação ao Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua.

Designação da ação de formação

Utilização das TIC como ferramentas cognitivas para as aprendizagens significativas.

Razões justificativas da ação: problema/necessidade de formação identificado

A utilização das TIC em sala de aula prende-se essencialmente com a facilidade em projetar informação por parte dos docentes e facilitar algumas tarefas dos trabalhos dos alunos. Propomo-nos com esta oficina de formação fazer com que as TIC sejam parceiras dos alunos ajudando-os na sua aprendizagem numa perspetiva construtivista. Pretende-se com esta ação de formação:

- Promover a integração das TIC como ferramentas cognitivas.
- A elaboração de recursos educativos digitais e a sua aplicação no processo de ensino/aprendizagem.
- Incentivar a utilização, pelos docentes, de ferramentas cognitivas que facilitem as aprendizagens significativas dos alunos.
- Produção de atividades pedagógicas com recurso às TIC.
- Reflexão sobre os diferentes métodos de ensino.
- Utilização das plataformas colaborativas para criar, organizar, divulgar e partilhar materiais didáticos.

Destinatários da ação

Professores do ensino básico e secundário de todos os grupos de recrutamento.

Efeitos a produzir: mudança de práticas, procedimentos ou materiais didáticos.

- Desenvolver atitudes de abertura, receptividade e aceitação das novas tecnologias da informação e comunicação.
- Desenvolver práticas pedagógicas colaborativas, construtivistas e adaptadas à sociedade digital em que vivemos.
- Fomentar um ensino centrado no aluno e na construção do seu conhecimento assumindo-se o docente como mediador das aprendizagens.
- Sensibilizar para as ferramentas cognitivas e a sua utilização.
- Estimular uma atitude que leve os alunos a utilizarem as TIC como ferramentas cognitivas na sala de aula e fora dela.
- Desenvolver capacidades de utilização das TIC como ferramentas cognitivas em contextos transdisciplinares.
- Rentabilizar as TIC existentes em sala de aula como ferramentas cognitivas para uma aprendizagem significativa.
- Criar e aplicar materiais para dinamização do processo ensino/aprendizagem e que contribuam para uma prática colaborativa no seio dos alunos.
- Sensibilizar e criar hábitos de partilha entre docentes sobre novos saberes na área das TIC como ferramentas cognitivas.
- Desenvolver um espírito de abertura para a utilização de novas tecnologias em sala de aula, nomeadamente aquelas que já são usadas pelos alunos fora das salas de aula.
- Desenvolver e estimular atitudes de autoaprendizagem.

Conteúdos da ação

- As TIC na educação – apresentação de boas práticas.
- O modelo da aprendizagem cognitiva.
- O professor como mediador e facilitador das aprendizagens num ensino centrado no aluno.
- Avaliação da funcionalidade das várias ferramentas cognitivas.

- Tipos de ferramentas cognitivas.
- Avaliação das aprendizagens com ferramentas cognitivas.
- Produção e utilização de recursos para o ensino e a aprendizagem.
- Aplicação/exploração pedagógica de meios e materiais multimédia.
- Pesquisa, apresentação e utilização de ferramentas de aprendizagem autónoma.
- Elaboração de um portfólio num regime colaborativo e motivador entre os professores.
- Criação de uma plataforma de aprendizagem online para colaboração de todos os participantes.
- Avaliação das atividades realizadas com análise e discussão em grupo.

Metodologias de realização da ação

Sessões presenciais

- Apresentação dos objetivos, metodologias e formas de avaliação da ação.
- Abordagem aos conteúdos teóricos da ação.
- Criação de uma plataforma de aprendizagem online.
- Apresentação, análise, discussão e reflexão dos materiais produzidos.
- Pesquisa de conteúdos e realização de atividades práticas com vista à aquisição dos objetivos.

Trabalho autónomo

- Participação, consulta, análise e partilha de materiais na plataforma online.
- Aplicação em sala de aula de saberes e práticas adquiridas durante a formação.
- Estudo, pesquisa e análise de conteúdos de forma autónoma numa perspetiva de autoaprendizagem.

Calendarização

Período de realização da ação durante o mesmo ano escolar

- Entre os meses de janeiro e março.

Número total de sessões previstas

- 10 Sessões.

Número de horas previstas por cada tipo de sessões

- Sessões presenciais conjuntas: 30.
- Sessões de trabalho autónomo: 30.

Regime de avaliação dos formandos

- Avaliação contínua.
- Avaliação dos trabalhos produzidos.
- Relatório dos formandos.
- Relatório do formador.

Forma de avaliação da ação

- Avaliação da ação pelo formando.
- Avaliação da ação pelo formador.
- Avaliação da ação pelo centro de formação.
- Avaliação externa.

Bibliografia fundamental

- Ausubel, D.P. (2003). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspetiva Cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Interamericana.

- Jonassen, D. H. (2007). Computadores Ferramentas Cognitivas – Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, D. H., Peck, K. C., & Wilson, B. G. (1999). Learning with technology. A constructivist perspective. Upper Saddle River, N J: Merrill/Prentice Hall.
- Moreira, J. A., & Nejmeddine, F. (2015). O video como dispositivo pedagógico e possibilidades de utilização didática em ambientes de aprendizagem flexíveis. Santo Tirso: Whitebooks
- Moura, A. (2010). Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo. Tese de doutoramento, Braga: Universidade do Minho
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/13183/>
- Pinto, M. L. (2002). Práticas educativas numa sociedade global. Porto: Edições ASA.
- Ruivo, J., & Carrega, J. (. (2013). A escola e as TIC na sociedade do conhecimento. Castelo Branco: RUJ editores Lda.

4.2.2 Informação

A informação aos docentes sobre as TIC como ferramentas cognitivas far-se-á através de uma série de reuniões de esclarecimento e motivação ao longo de todo o ano letivo, como se esclarece no quadro 30. Estas reuniões serão agendadas pelos órgãos de gestão da escola e terão como moderadores a diretora e o responsável pelas TIC na escola, além da participação e contributo de todos os participantes.

OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS	ATORES	CALENDARIZAÇÃO	AValiação
I. Informar os professores, sobre o que são ferramentas cognitivas.	Organização de reuniões com os professores para se informar e esclarecer o que são ferramentas cognitivas e as suas possíveis utilizações.	Diretora; Técnico responsável pelas TIC.	Uma vez no primeiro período letivo.	No princípio do segundo período letivo.
II. Informar os professores sobre as TIC na educação.	Reuniões com os docentes para explicar e debater o uso das TIC na educação.	Diretora; Técnico responsável pelas TIC.	Uma vez no primeiro período letivo.	No princípio do segundo período letivo.
III. Informar os professores sobre a necessidade de partilha de saberes e boas práticas na utilização das TIC em sala de aula. Utilização da autoaprendizagem e aprendizagem ao longo da vida.	Reuniões com os docentes para a sensibilização de partilha de conhecimento e práticas em relação às TIC como ferramentas cognitivas. Motivação e esclarecimento das vantagens da autoaprendizagem e a aprendizagem ao longo da vida. Informação sobre diversas formas de formação como MOCCS, cursos online, etc.	Diretora; Técnico responsável pelas TIC.	Uma vez no primeiro período letivo.	No princípio do segundo período letivo.

Quadro 30 – Resumo do plano de ação para a informação.

4.2.3 Promoção de Atividades Online

A promoção de atividades online por parte dos professores e alunos, utilizando diversas plataformas, terá de ser feita de forma colaborativa entre todas as partes. Criamos para isso uma série de etapas que pensamos serem adequadas e irem ao encontro daquilo que preconizamos neste estudo, ou seja, as TIC como ferramentas cognitivas.

Salientamos que estas atividades terão de ser apoiadas, incentivadas e estimuladas pelos órgãos de gestão da escola e serão realizadas durante todo o ano letivo.

- A criação de wikis, blogs, fóruns de discussão numa perspetiva construtivista fará com que os alunos trabalhem diversas matérias de forma colaborativa. A participação do professor como facilitador das aprendizagens, deixando que os alunos construam o seu conhecimento criará um ambiente em que aquelas plataformas funcionem como ferramentas cognitivas facilitando e contribuindo para aprendizagens de ordem superior. Como objetivo desta atividade propomos que no primeiro ano da aplicação deste plano de ação, 5% das turmas da escola criem um blog, wiki ou fórum de discussão.
- A rentabilização da plataforma Moodle por parte dos professores, criando atividades online, construindo materiais que envolvam os alunos e os incentivem a usar e produzir conteúdos que contribuam para o crescimento do seu conhecimento. Como meta desta atividade, e para o primeiro ano de implementação deste plano de ação, propomos que 10% dos professores rentabilizem a utilização da plataforma Moodle.
- A utilização de conferências síncronas e assíncronas são poderosas ferramentas cognitivas. Numa conferência síncrona um professor na sala de aula poderá entrar em contacto com outro professor ou especialista em qualquer parte e proporcionar aos seus alunos uma sessão de

perguntas e respostas sobre temas que de outra maneira tornar-se-iam bastante monótonos. “O sentido de imediatismo é irresistível. As interações ao vivo produzem mais motivação para contribuir”(Jonassen 2007, p.267) . Para esta atividade propomos como meta que 5% das turmas da escola utilizem pelo menos uma vez no primeiro ano deste plano de ação, uma conferência síncrona.

- A criação de conteúdos educativos, estimulando a criatividade de alunos e professores, dar exemplos de utilização das TIC, oferecer serviços online, promover atividades online, são algumas das tarefas que os órgãos de gestão da escola terão de implementar gradualmente (uma atividade por ano letivo) durante a aplicação deste plano de ação para que a utilização das TIC deixe de ser um tabu, uma coisa fútil, e passe a ser algo de positivo e uma realidade diária na vida da escola.

4.3 Avaliação do Plano de Ação

A avaliação deste plano de ação permitir-nos-á saber se a intervenção deste foi positiva e se realmente mudou atitudes, hábitos, ideias e conhecimentos.

Nas três etapas deste plano a opinião dos atores envolvidos, docentes, alunos, órgãos de gestão, será tida em conta e é importante para se medir o grau de mudança que se pretendeu dar com esta ação.

A recolha de dados para a avaliação será feita através de entrevistas, inquéritos por questionário e por observação direta.

Na primeira parte, Oficina de Formação, a avaliação terá em conta a data do fim da formação, e será efetuada como está explicitada na própria ação, isto é:

- ✓ Avaliação da ação pelo formando
- ✓ Avaliação da ação pelo formador
- ✓ Avaliação da ação pelo centro de formação

✓ Avaliação externa

Os órgãos de gestão deverão também utilizar para avaliar esta Oficina os instrumentos que referimos previamente.

Na segunda parte, Informação, a avaliação está indicada no quadro 30, resumo do plano de ação para a informação dos docentes, onde consta o momento e os atores da recolha de dados, utilizando os instrumentos já referidos.

Na terceira e última parte, Promoção de Atividades Online, a avaliação será feita pelos órgãos de gestão da escola, no fim do ano letivo utilizando os instrumentos de recolha de dados referidos anteriormente.

Durante todo este processo de avaliação, o técnico responsável pelas TIC na escola terá um papel preponderante. Este técnico deverá coligir todos os dados das avaliações das três fases, a oficina de formação, a informação aos docentes e a promoção de atividades online, elaborar um relatório da evolução alcançada e propor um conjunto de sugestões que servirão como guia para a implementação do plano no ano seguinte.

REFLEXÕES FINAIS

A utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas, não será um processo fácil e rápido de se alcançar.

Neste estudo verificamos que a informação e a formação dos docentes são as prioridades que devemos ter em atenção. Pensamos que a formação técnica e pedagógica dos professores, bem como o seu empenhamento na procura de soluções de autoaprendizagem na área das TIC, e principalmente nas TIC como ferramentas cognitivas, será um passo importante para a mudança rumo a um novo paradigma.

Pretendemos com este projeto não só mudar a forma de utilização das TIC em sala de aula, mas também criar uma oportunidade de reflexão e debate em torno deste tema.

A utilização das TIC por si só não influenciam nem contribuem para as aprendizagens dos estudantes. A aplicação das TIC como ferramentas cognitivas, utilizando estratégias eficazes, mudará de forma considerável a relação professor/aluno, a relação aluno/"matéria" de ensino e contribuirá para uma maior simplicidade na aquisição de aprendizagens significativas por parte dos alunos.

Ao optarmos por esta temática, tivemos consciência desde o início de que a tarefa não seria fácil. Deparamo-nos ao longo do projeto com inúmeras dificuldades, superamos algumas, outras foram mais difíceis de ultrapassar.

Acreditamos que haverá mais vias para futuras investigações. Muito mais há a estudar sobre este tema que julgamos ser de grande utilidade e atualidade.

Com este trabalho não procuramos dar uma solução final e exata para o problema da utilização das TIC em sala de aula, procuramos sim, alertar consciências e indicar alguns caminhos, muitos outros haverá, para que se possa iniciar uma mudança.

BIBLIOGRAFIA

- Amante, L. (Maio/Agosto de 2007). *As TIC na escola e no jardim de infância: motivos e factores para a sua integração*. (S. R. 3, Ed.) Obtido em 23 de Outubro de 2015, de http://www.researchgate.net/profile/Lucia_Amante2/publication/28175840_As_TIC_na_Escola_e_no_Jardim_de_Infancia_Motivos_e_factores_para_a_sua_integracao/links/02e7e52db210809737000000.pdf
- Arends, R. I. (1995). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw - Hill de Portugal, Lda.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Interamericana.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bartolomé, A. R. (1999). *Nuevas tecnologias en el aula. Guia de supervivencia*. (B. GRAÓ, Ed.) Obtido em 19 de Outubro de 2015, de http://www.researchgate.net/publication/256456401_Nuevas_Tecnologas_en_el_aula_Gua_de_supervivencia
- Bell, J. (2010). *Como realizar um projecto de investigação* (5ª Edição ed.). Lisboa: Gradiva.
- Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (. (2007). *As TIC na educação em Portugal. Concepções e práticas*. Porto: Porto Editora.
- de Lima, L., Martins, D. G., dos Santos, M. J., Ribeiro, J. W., de Lima, I. P., Vasconcelos, F. H., & Valente, J. A. (s. a.). *Aspectos pedagógicos da aprendizagem significativa e TIC na formação de professores de ciências*. Obtido em 21 de Outubro de 2015, de [http://www.infobrasil.inf.br/userfiles/27-05-S1-1-67875-Aspectos%20Pedagogicos\(1\).pdf](http://www.infobrasil.inf.br/userfiles/27-05-S1-1-67875-Aspectos%20Pedagogicos(1).pdf)

- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, ferramentas cognitivas. Desenvolover o pensamento crítico nas escolas*. Poto: Porto editora.
- Jonassen, D. H., Peck, K. C., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology. A constructivist perspective*. Upper Saddle River, N J: Merril/Prentice Hall.
- Lessard-Hébert, M. (1996). *Pesquisa em educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (1986). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Moreira, J. A., & Nejmeddine, F. (2015). *O video como dispositivo pedagógico e possibilidades de utilização didática em ambientes de aprendizagem flexíveis*. Santo Tirso: Whitebooks.
- Norman, D. A. (1993). *Things that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Oliveira, E. R., & Ferreira, P. (2014). *Métodos de investigação - da interrogação à descoberta científica*. Porto: Vida Económica Editorial SA.
- Pinto, M. L. (2002). *Práticas educativas numa sociedade global*. Porto: Edições ASA.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de investigação em ciências sociais (4ª Edição ed.)*. Lisboa: Gradiva.
- Ruivo, J., & Carrega, J. (. (2013). *A escola e as TIC na sociedade do conhecimento*. Castelo Branco: RUJ editores Lda.
- Yin, R. (2005). *Estudo de caso, planeamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Legislação Consultada

- Despacho nº 232/ME/96. (1996).
- Despacho nº 15322/2007. (2007).
- Resolução do conselho de ministros . (18 de Setembro de 2007). Nº 137/2007.

APÊNDICES

Apêndice 1

Questionário dos alunos

QUESTIONÁRIO SOBRE AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA SALA DE AULA.

Agradecemos desde já a tua colaboração no preenchimento do seguinte questionário relacionado com as TIC na sala de aula. Este questionário destina-se a recolher dados para a realização de um projeto de mestrado na área da administração de organizações educativas, para apresentação na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.

Todas as informações serão tratadas com a mais estrita confidencialidade.

Ano de escolaridade: _____

Sexo

Masculino _____

Feminino _____

Idade

Até aos 14 anos _____

Dos 15 aos 16 anos _____

Mais de 17 anos _____

1 – As salas de aula têm computadores para os alunos?

Sim _____

Não _____

Só a sala de informática _____

2 – As salas de aula têm quadros interativos?

Sim _____ Não _____

Só algumas ____

3 – As salas de aula têm projetores?

Sim _____ Não _____

Só algumas ____

4 – A escola tem rede wi-fi disponível gratuitamente?

Sim _____ Não _____

5 – Na tua opinião a escola tem computadores suficientes para os alunos trabalharem?

Sim _____ Não _____

6 – Os computadores existentes são os mais adequados/modernos?

Sim _____ Não _____

7 – Na tua opinião, os professores deveriam utilizar mais as TIC na sala de aula?

Sim _____ A utilização atual é suficiente _____

8 – Consideras que a utilização das TIC na sala de aula facilitam a tua aprendizagem?

Sim _____ É indiferente _____

9 – A tua concentração/atenção aumenta ou diminui com a utilização das TIC na sala de aula?

Diminui _____ Aumenta _____

Não aumenta nem diminui _____

10 – Quais as TIC que utilizas na sala de aula?

Computador _____ Projetor _____

Quadro interativo _____ Tablet _____

Outras _____

11 – Quais as TIC que utilizas em casa para estudar?

Computador _____ Impressora _____

Telemóvel _____ Tablet _____

Outras _____

12 – Utilizas as TIC na sala de aula para fazer o quê?

13 – Quais as TIC que mais gostarias de utilizar na sala de aula para ajudar a tua aprendizagem?

Porquê?

Fim

Apêndice 2

Questionário dos professores

Questionário sobre as tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas para a aprendizagem significativa

“As ferramentas cognitivas são ferramentas informáticas adaptadas ou desenvolvidas para funcionarem como parceiros intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior”. (Jonassen, 2007).

Estimado Professor/a

Agradecemos desde já a sua colaboração no preenchimento do seguinte questionário relacionado com as TIC na sala de aula. Este questionário destina-se a recolher dados para a realização de um projeto de mestrado na área da administração de organizações educativas, para apresentação na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.

Todas as informações serão tratadas com a mais estrita confidencialidade.

Sexo

Masculino_____

Feminino_____

Idade

Até aos 30 anos_____

Dos 31 aos 45 anos_____

Mais de 46 anos _____

Formação académica: _____

Departamento curricular a que pertence: _____

Tempo de serviço

Até 5 anos _____

Dos 11 a 15 anos _____

Dos 6 a 10 anos _____

Mais de 15 anos _____

1 – Utiliza as TIC como ferramenta cognitiva na sala de aula?

Nunca _____

A maioria das vezes _____

Por vezes _____

Sempre _____

2 – Que tipo de formação considera que os professores deverão ter na área das TIC?

Formação pontual _____

Formação contínua _____

Não é necessário formação _____

3 – Considera que necessita de mais formação na área das TIC?

Sim _____

Não _____

4 – O uso das TIC facilita o interesse dos alunos pelos conteúdos das várias disciplinas?

Facilita pouco _____

Não facilita _____

Facilita muito _____

5 – Os professores deveriam utilizar mais as TIC em sala de aula?

Sim _____

A utilização atual é suficiente _____

6 – Considera que as TIC influenciam o processo ensino/aprendizagem?

Não influencia _____

Influencia _____

Influencia pouco _____

Influencia muito _____

7 – Que tipo de formação teve em relação à utilização das TIC como ferramenta cognitiva?

Nenhuma _____

Suficiente _____

Pouca _____

Muita _____

8 – Que importância atribui ao uso das TIC na sala de aula?

Nenhuma _____

Muita _____

Pouca _____

9 – Que experiência tem em relação às TIC como ferramentas cognitivas?

Nenhuma _____

Suficiente _____

Pouca _____

Muita _____

10 – Que uso faz das TIC em sala de aula?

Não utilizo as TIC em sala da aula _____ Para projetar informação _____

Como ferramenta cognitiva _____

Outra utilizações _____

Quais? _____

11 – Que tipo de trabalho propõe aos alunos fazerem com as TIC na sala de aula?

12 – O que acha que deverá ser feito para aumentar o uso das TIC como ferramenta cognitiva?

13 – Que obstáculos vê na integração das TIC como ferramenta cognitiva?

14 – Que factores considera importantes para a integração das TIC como ferramenta cognitiva?

Órgãos de gestão da escola _____

Assistência técnica _____

Formação dos professores _____

Quantidade de equipamento _____

Software _____

Localização dos equipamentos _____

Outros _____

Apêndice 3

Guião da entrevista

1.- Que avaliação faz da utilização didática que atualmente se faz nas escolas básicas e secundárias das TIC?

2.- E quais seriam as utilizações possíveis?

3.- Quanto à utilização das TIC como ferramentas cognitivas, que hipóteses considera viáveis?

4.- Grande parte dos professores aponta como obstáculo à utilização das TIC como ferramenta cognitiva a falta de informação e de formação. Como acha que poderia ser assegurada a formação? Em que moldes?

5.- Pensa que os órgãos de gestão das escolas têm também um papel fundamental na implementação e funcionamento das TIC como ferramenta cognitiva? Como?

Apêndice 4

ENTREVISTA FEITA AO PROFESSOR RUI TELES

1.- Que avaliação faz da utilização didática que atualmente se faz nas escolas básicas e secundárias das TIC?

Não me parece que haja uma matriz, antes pelo contrário, creio que o panorama é muito heterogêneo, no que diz respeito à utilização das TIC como ferramentas didáticas. Ainda existe uma grande preocupação com as próprias TIC, quando já era altura de reconhecer que, passados quase 30 anos, elas deveriam ser transparentes e representar apenas mais um meio para atingir diversos fins. No ensino básico ainda se encontra muita iliteracia tecnológica por parte dos docentes, que tanto está relacionada com fatores endógenos (falta de apetência para investir em novas metodologias) como exógenos (stress profissional e grande desmotivação por fatores diversos). Mas já não vinga a tese da falta de recursos: a maioria das escolas do ensino básico está relativamente bem equipada, o que não significa que no interior do país não haja também situações de grande penúria.

No ensino secundário, parece-me que o problema não reside tanto nas competências instrumentais dos professores, mas sim numa certa cristalização, no que diz respeito às metodologias de ensino e aprendizagem. Os professores necessitam de tempo para descobrir como usar as TIC na sua prática pedagógica, mas acima de tudo necessitam de formação, de ver como se faz, de descobrir através de exemplos de boas práticas. Mas o sistema de ensino atual provoca muitas vezes situações de grande stress, que não se coadunam com uma postura de abertura à investigação e ao desenvolvimento profissional.

2.- E quais seriam as utilizações possíveis?

Creio que existem muitas possibilidades de utilização didática das TIC. Plataformas de ensino como o Moodle podem ajudar o professor a distribuir conteúdos mais interessantes, ou mesmo possibilitar estratégias de "flipped classroom", em que a aula é apenas um momento de troca e partilha de saber. As novas correntes construtivistas colocam no próprio aluno a responsabilidade pela sua aprendizagem, mas para isso ele tem de saber para onde se virar.

Existem muitas ferramentas colaborativas que podem ajudar o professor a adotar uma atitude mais inovadora que cativa os alunos e motive para a participação: fóruns de discussão online, wikis, blogs, ambientes virtuais (Second Life), espaços de partilha (Voicethread), etc. Mas o que se nota é que existe uma grande desmotivação por parte dos professores e, por vezes, um bom conhecimento do modo como funcionam as tecnologias mas um grande desconhecimento de como as usar em contextos pedagógicos.

3.- Quanto à utilização das TIC como ferramentas cognitivas, que hipóteses considera viáveis?

Existem inúmeras possibilidades de utilização das TIC como ferramentas cognitivas. A internet, só por si, já é uma ferramenta poderosíssima: sites educativos, conferências TED., até as redes sociais podem hoje em dia funcionar como amplificadores de comunicação com grande poder educacional. Tudo depende do modo como se usam. Os alunos já se habituaram a aprender fora da sala de aula, são nativos digitais que já têm o cérebro moldado para absorver mais informação num dia que muitos de nós num ano inteiro, há pouco tempo atrás. Este novo paradigma tem de ser acompanhado pelos professores e também eles têm de estar sempre alerta e sintonizados como que se passa no mundo a velocidades vertiginosas. As redes de computadores vieram trazer uma dimensão incrível aos processos de aprendizagem, num processo de globalização que nos dá, por exemplo, cursos gratuitos (Moocs) para

mais de cem mil pessoas ao mesmo tempo e em que todos partilham da mesma vontade de saber.

Se não se puder recorrer à telemática, existem sempre amplas possibilidades de utilização das diversas aplicações em contextos pedagógicos na própria sala de aula. Uma folha de cálculo pode ser um recurso poderosíssimo para qualquer tipo de conteúdo numérico, mas também já vimos fazer desenho com o Excel, usando as células como pontos de uma matriz. É tudo uma questão de imaginação. Os velhos *applets* ou pequenas aplicações em flash, podem ser disponibilizadas em disciplinas do Moodle, num processo que pode ir sendo incrementado, ano após ano e que resultará num portfolio formativo de grande valor para qualquer aluno. Esse portfolio, poderá também ser partilhado com outros portfolios de outros docentes, num regime colaborativo motivador.

Mas sabemos que num futuro muito próximo, novas ferramentas irão aparecer, que poderão revolucionar de novo o modo como aprendemos e ensinamos. Creio mesmo que, a médio prazo, os próprios currícula padronizados serão coisa do passado, com os alunos a escolherem o seu próprio “menu”, de acordo com as suas motivações e capacidades e construindo o seu próprio percurso académico por via do seu “*personal learning environment*”

4.- Grande parte dos professores aponta como obstáculo à utilização das TIC como ferramenta cognitiva a falta de informação e de formação. Como acha que poderia ser assegurada a formação? Em que moldes?

A questão da formação de docentes para as TIC é complexa. Ainda me lembro das ações de formação de “informática” em que o primeiro obstáculo era ... saber utilizar o rato. O tempo (e a evolução tecnológica) foram alterando o modo como todos usam as TIC e em especial, o modo como essas tecnologias são usadas na escola. Já foram feitos muitos esforços para que os professores se habituassem a trabalhar com os computadores: diplomas de competências básicas, programas como o “internet nas escolas” ou o PTE, que foram um motor relevante no desenvolvimento da literacia

tecnológica, quer dos docentes quer dos alunos. O próprio fenómeno dos Magalhães poderia ter sido uma oportunidade de ouro para que as TIC pudessem de facto, representar um fator facilitador dos processos de ensino e aprendizagem. Infelizmente, por questões várias que todos conhecemos, esse programa foi como lançar sementes em terreno árido, porque assegurou apenas a componente tecnológica (eventualmente também a socioeconómica) mas esqueceu-se da mais importante: a componente humana. Não foi preparado o terreno para que a tecnologia fosse eficaz e o resultado foi o que todos conhecemos.

Nesta altura, a formação de professores já pode ser feita em regimes semipresenciais (b-learning) ou mesmo a distância. A tecnologia está mais “amigável” com sistemas gestão de aprendizagem (LMS) muito desenvolvidos e recursos multimédia sofisticados e extremamente eficazes. Estou convencido que também os professores têm vontade de aprender e estão sequiosos de ver exemplos de boas práticas, quer presencialmente quer online. As barreiras agora são mais exógenas e prendem-se mais com a situação socioeconómica que vivemos e com a falta de condições para que os formadores possam ter o seu espaço e o seu tempo. A solução passa pelo recurso à autoaprendizagem e já se vêem muitos professores a fazer o seu próprio percurso formativo através de MOOCS ou cursos online nacionais, mesmo que a pagar.

5.- Pensa que os órgãos de gestão das escolas têm também um papel fundamental na implementação e funcionamento das TIC como ferramenta cognitiva? Como?

Penso que os órgãos de gestão das escolas estão mesmo na linha da frente no que diz respeito à adoção de novas práticas pedagógicas que tenham as TIC como ferramentas cognitivas de relevo. Aos gestores cabe, primeiramente, dar o exemplo e deixar passar a imagem de facilitadores. Isso pode passar por estimular os docentes a construir os seus espaços no site da escola (quando ele existe), oferecer serviços, mesmo que por *outsourcing* de plataformas de ensino (Moodle) com qualidade, promover atividades online, estimular a criatividade dos alunos e de toda a comunidade na construção de conteúdos digitais de grande valor educativo, em suma,

dar a toda comunidade a ideia de que as tecnologias podem e devem ser facilitadoras da aprendizagem e do desenvolvimento do espírito crítico (*critical thinking*) na senda, aliás dos objetivos definidos pela própria União Europeia no que diz respeito à educação.

Infelizmente, o que vemos hoje em dia nas nossas escolas está mais próximo da posição anacrónica comum de que as tecnologias são algo de muito perigoso ou fútil, e que apenas têm lugar num espaço que não passa pela escola, pelo que acaba por ser evitada. É como “deitar fora a criança com a água do banho”, e quem perde, como de costume, são os alunos.

Creio, no entanto, que o futuro ainda nos reserva muitas oportunidades de transformar o modo como aprendemos e ensinamos nas nossas escolas e que todos nós nos saberemos adaptar gradualmente aos novos paradigmas que forem aparecendo. Mas não duvido que a tecnologia estará sempre na base do desenvolvimento das nossas sociedades, no que ela tem de melhor e também de pior.