



**Universidade de
Aveiro
2007**

Departamento de Economia, Gestão e
Engenharia Industrial

**David Lopes Abrantes O USO DAS COMUNIDADES VIRTUAIS NO ENSINO SECUNDÁRIO
O CASO DO “PALCO VIRTUAL” ESEN-NET**



**Universidade de
Aveiro
2007**

Departamento de Economia, Gestão e
Engenharia Industrial

**David Lopes Abrantes O USO DAS COMUNIDADES VIRTUAIS NO ENSINO SECUNDÁRIO
O CASO DO “PALCO VIRTUAL” ESEN-NET**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão da Informação, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Luís Manuel Borges Gouveia, Professor Associado da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa.

o júri

presidente

Doutor Carlos Manuel dos Santos Ferreira
professor associado com agregação da Universidade de Aveiro

vogais

Doutor. Luís Manuel Borges Gouveia
professor associado da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa

Professor Doutor José Afonso Moreno Bulas Cruz
Professor catedrático da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Agradecimentos

Durante o percurso deste projecto, muitas foram as dificuldades enfrentadas. Se não fosse a presença de algumas pessoas especiais, mais tortuosos seriam esses caminhos e, talvez, não tivesse sido possível completar esta caminhada. A essas pessoas um agradecimento especial.

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão ao meu orientador e amigo Professor Doutor Luís Borges Gouveia pelo incentivo, paciência, dedicação, e pelos valiosos conselhos nos momentos difíceis por que passei durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao coordenador do Mestrado em Gestão da Informação, Professor Doutor Carlos Manuel Santos Ferreira, pelas suas palavras, que nos servem de incentivo.

Aos meus pais, que me deram todo o seu amor e carinho, por serem pessoas imprescindíveis e insubstituíveis na minha vida e por estarem sempre ao meu lado.

À minha esposa, por tornar a minha vida mais alegre, pelo carinho e apoio incondicional, pela paciência, compreensão, incentivo em todos os momentos e principalmente por acreditar em mim. A ela, dedico este trabalho.

Ao meu irmão e à sua namorada, pelo apoio que me deram ao longo deste caminho.

Aos meus sogros pelo apoio e incentivo que deram para concretizar este trabalho.

Ao meu amigo Rafael, que me iniciou neste caminho. Onde quer que esteja agora, que Deus o guarde.

À Doutora Cristina Gomes e Doutor Belmiro Rego por me darem o incentivo necessário para terminar este trabalho.

Aos meus colegas da ESEV pelo apoio e alegria nos momentos difíceis.

A Deus, por me guiar pelos caminhos da vida, por atenuar os meus medos e me fazer continuar diante das dificuldades, e pelo dom da vida, sem o qual todo resto não seria possível.

Em memória do meu amigo e colega
Rafael Gomes Machado, Eng.
(1962-2006)

Palavras-chave

Palcos Virtuais, Comunidades Virtuais, Ensino Secundário, Aprendizagem, Aprendizagem Colaborativa

Resumo

A evolução do fluxo de informação e os potenciais da comunicação entre pessoas têm-se revelado devesas importante para o sucesso de diferentes organizações. A escola, enquanto organização social, apresenta uma complexidade natural própria a que se juntam todas as valências de ordem educativa, curricular e pedagógica. Tanto no âmbito educativo como organizacional, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a assumir um papel cada vez mais influente e imprescindível.

Baseado numa metodologia de trabalho participativo e colaborativo, a construção de “palcos virtuais” resulta de uma análise de requisitos funcionais. Deste modo elabora-se um diagnóstico das necessidades de informação pela replicação das práticas diárias que podem ser quer suportadas, quer melhoradas por esta nova solução, fazendo-se um aproveitamento dos recursos físicos e humanos existentes nas escolas.

A partir da iniciativa individual de um professor do grupo de informática da ESEN (Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu), teve início em 1999 o projecto ESEN-Net, como uma proposta de metodologia genérica para a construção de soluções baseadas em intranets para a gestão pedagógica de escolas do ensino secundário.

O objectivo central deste trabalho é estudar uma comunidade que desenvolve um projecto de integração das TIC numa escola secundária, no sentido de proporcionar elementos que possam servir como contributos para melhorar a sua organização e, eventualmente, como referência para o desenvolvimento de projectos idênticos noutras escolas.

A recolha de dados demonstra que a integração da TIC e o palco virtual ESEN-net veio transformar as práticas diárias na comunidade educativa através da utilização das redes telemáticas como instrumentos de ensino-aprendizagem.

As TIC e o palco virtual ESEN-net vieram trazer benefícios à comunidade escolar, facilitando assim a criação e partilha de informação e contribuindo para a criação e desenvolvimento de uma comunidade virtual, onde a construção do saber pode ser feita de uma forma activa e partilhada.

Keywords

Virtual Stages, Virtual Communities, Secondary Education , Learning, Collaborative Learning

Abstract

The evolution of information flow and the potentials of communication between people has indeed shown its importance for the success of different organizations. The school, while a social organization, presents a natural and proper complexity which is joined with all the curricular, pedagogical and educational valences. As much in the educative scope as organizational, the Information and Communication Technology (ICT) have come to assume a more influential and essential a role.

Baseado numa metodologia de trabalho participativo e colaborativo, a construção de “palcos virtuais” resulta de uma análise de requisitos funcionais. Deste modo elabora-se um diagnóstico das necessidades de informação pela replicação das práticas diárias que podem ser quer suportadas, quer melhoradas por esta nova solução, fazendo-se um aproveitamento dos recursos físicos e humanos existentes nas escolas.

A partir da iniciativa individual de um professor do grupo de informática da ESEN (Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu), teve início em 1999 o projecto ESEN-Net, como uma proposta de metodologia genérica para a construção de soluções baseadas em intranets para a gestão pedagógica de escolas do ensino secundário.

O objectivo central deste trabalho é estudar uma comunidade que desenvolve um projecto de integração das TIC numa escola secundária, no sentido de proporcionar elementos que possam servir como contributos para melhorar a sua organização e, eventualmente, como referência para o desenvolvimento de projectos idênticos noutras escolas.

A recolha de dados demonstra que a integração da TIC e o palco virtual ESEN-net veio transformar as práticas diárias na comunidade educativa através da utilização das redes telemáticas como instrumentos de ensino-aprendizagem.

As TIC e o palco virtual ESEN-net vieram trazer benefícios à comunidade escolar, facilitando assim a criação e partilha de informação e contribuindo para a criação e desenvolvimento de uma comunidade virtual, onde a construção do saber pode ser feita de uma forma activa e partilhada.

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS.....	5
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2. CONTEXTO DO ESTUDO	2
1.3. OBJECTIVOS DO ESTUDO	2
<i>A Questão em estudo.....</i>	<i>2</i>
1.4. ESTRUTURA	3
2. DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO ÀS COMUNIDADES DE PRÁTICA	5
2.1. INTRODUÇÃO.....	5
2.2. A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	6
2.3. GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	11
2.4. COMUNIDADES DE PRÁTICA.....	14
2.4.1. DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES DE PRÁTICA	22
2.5. APRENDIZAGEM E COMUNIDADES	25
2.6. COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM.....	36
2.7. COMUNIDADES VIRTUAIS.....	39
2.8. SUMÁRIO.....	42
3. O ESTUDO DE UMA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM	43
3.1. INTRODUÇÃO.....	43
3.2. O IMPACTO DAS COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM	44
3.3. O SUPORTE DAS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO NACIONAL	50
3.4. OS PALCOS VIRTUAIS	53
3.5. UMA ANÁLISE REALIZADA AO ESEN-NET.....	59
3.6. SUMÁRIO.....	66
4. O ESTUDO DE CASO DA “ESEN-NET”	67
4.1. INTRODUÇÃO.....	67
4.2. AMOSTRA	67
4.3. PROCEDIMENTO	67
4.4. INSTRUMENTOS.....	68
4.5. A CRIAÇÃO DO PROJECTO ESEN-NET	68
4.6. O PALCO VIRTUAL ESEN-NET	70
4.6.1. ESEN-NET NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES.....	72
4.6.1.1. <i>Dados de caracterização dos professores da ESEN.....</i>	<i>72</i>
4.6.1.2. <i>Dados da utilização das TIC pelos professores da ESEN.....</i>	<i>74</i>
4.6.1.3. <i>Dados da utilização da ESEN-net pelos professores.....</i>	<i>78</i>
4.6.2. A ESEN-NET NA PERSPECTIVA DOS ALUNOS.....	85
4.6.2.1. <i>Dados de caracterização dos alunos da ESEN.....</i>	<i>85</i>
4.6.2.2. <i>Dados da utilização das TIC pelos alunos da ESEN.....</i>	<i>86</i>
4.6.2.3. <i>Dados da utilização da ESEN-net pelos alunos.....</i>	<i>90</i>
4.6.3. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PROFESSORES E ALUNOS DA ESEN.....	93
4.6.4. COMPARAÇÃO COM ESTUDOS ANTERIORES	97

4.6.4.1.	<i>Resultado obtidos pelos professores</i>	97
4.6.4.2.	<i>Resultados obtido pelos alunos</i>	100
4.7.	SUMÁRIO	102
5.	CONCLUSÕES	103
5.1.	INTRODUÇÃO	103
5.2.	AS TIC E A ESEN-NET	103
5.3.	TRABALHO FUTURO	105
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
	ANEXOS	113

Índice de Figuras

Figura 1 – Dimensões da prática em comunidades segundo Wenger.....	16
Figura 2 – As fronteiras entre as comunidades de prática e suas conexões	20
Figura 3 – As etapas de desenvolvimento das comunidades de prática	23
Figura 4 – Teoria social da aprendizagem segundo Wenger	27
Figura 5 – Os eixos de conciliação de tradições segundo Wenger	28
Figura 6 – Quatro eixos de intersecção das tradições intelectuais das teorias sociais da aprendizagem segundo Wenger	29
Figura 7 – A Dualidade da Participação e Reificação segundo Wenger.....	31
Figura 8 – Quatro dimensões para a concepção de comunidades de aprendizagem segundo Wenger...	33
Figura 9 – Três componentes da arquitectura da aprendizagem segundo Wenger (1998).....	34
Figura 10 – Modelo Espiral do Conhecimento de Nonaka	48
Figura 11 – Rede RCTS em Portugal.....	51
Figura 12 – Metodologia centrada nos actores segundo Machado e Mendes (2005)	57
Figura 13 – Concepção do protótipo para a prática identificada segundo Machado e Mendes (2005).....	58
Figura 14 – Balanceamento de forças segundo Machado e Mendes (2005).....	59
Figura 15 – Dificuldades e limitações no acesso ao ESEN-Net pelos professores segundo Machado e Mendes (2005)	62
Figura 16 – Dificuldades e limitações no acesso ao ESEN-Net pelos alunos segundo Machado e Mendes (2005b).....	64
Figura 17 – Acesso ao Tipo de informação para pais e encarregados de educação segundo Machado e Mendes (2005b)	65
Figura 18 – Estrutura de gestão do ESEN-Net segundo Machado e Mendes (2005)	69
Figura 19 - Entrada para a ESEN-net.....	70
Figura 20 – Gráfico da distribuição dos professores de acordo com o sexo.....	72
Figura 21 - Gráfico da distribuição dos professores por idade	72
Figura 22 - Distribuição dos professores de acordo com o tempo de serviço.....	73
Figura 23 - Habilitação profissional dos professores da ESEN	73
Figura 24 - Percentagem de professores que possuem computadores em casa.....	74
Figura 25 - Equipamento adicional para além do PC dos professores da ESEN.....	74
Figura 26 - Utilização de <i>software</i> pelos professores.....	75
Figura 27 - Horas de utilização da Internet.....	76
Figura 28 - Utilização do computador na escola pelos professores.....	76
Figura 29 - Importância das TIC nas Escolas	77
Figura 30 - Utilização do computador com os alunos em actividades lectivas pelos professores	77
Figura 31 - Importância do <i>software</i> na escola	78
Figura 32 - Conhecimento da ESEN-net pelos professores	79
Figura 33 - Utilização da ESEN-net pelos professores	79
Figura 34 - A ESEN-net face às necessidades da comunidade educativa na opinião dos professores....	80
Figura 35 - Importância das áreas funcionais da ESEN-net.....	81
Figura 36 - Importância da disponibilização de informação na ESEN-net	82
Figura 37 - Disponibilização de informação na ESEN-net pelos professores	82
Figura 38 - Razões pela não disponibilização de informação na ESEN-net	83
Figura 39 - Tipo de informações a disponibilizar os professores na ESEN-net.....	83
Figura 40 - Tipo de informações a que deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação.....	84
Figura 41 - Apreciação global da ESEN-net por parte dos professores.....	85
Figura 42 - Escolaridade dos alunos inquiridos da ESEN	85
Figura 43 - Sexo dos alunos inquiridos da ESEN	86
Figura 44 - Idade dos alunos inquiridos da ESEN	86
Figura 45 - Equipamento adicional para além do PC dos alunos da ESEN.....	87
Figura 46 - Utilização de <i>software</i> por parte dos alunos da ESEN	88
Figura 47 - Horas despendidas na utilização da Internet por parte dos alunos da ESEN	88
Figura 48 - Utilização do computador na Escola pelos alunos da ESEN	89
Figura 49 - Opinião dos alunos sobre a importância da integração das TIC nas escola	89

Figura 50 - Utilização da ESEN-net pelos alunos da ESEN	90
Figura 51 - Opinião dos alunos acerca da ESEN-net em relação às necessidades da comunidade educativa	91
Figura 52 - A importância da disponibilização da informação na ESEN-net na opinião dos alunos	91
Figura 53 - O tipo de informações a disponibilizar pelos professores na ESEN-net na opinião dos alunos	92
Figura 54 - O tipo de informações a que deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação	92
Figura 55 - Apreciação global da ESEN-net pelos alunos da ESEN	93
Figura 56 – Gráfico de utilização de software entre professores e alunos	93
Figura 57 - Comparação das opiniões da importância da disponibilização da informação na ESEN-net ..	95
Figura 58 - Comparação do tipo de informação a disponibilizar entre alunos e professores	95
Figura 59 - Comparação de valores entre professores e alunos sobre o tipo de informações deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação	96
Figura 60 - Comparação da apreciação da ESEN-net entre professores e alunos	97

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Dualidade entre prática e identidade segundo Wenger	17
Tabela 2 - Metas e medidas para o crescimento das TIC	52
Tabela 3 - Levantamento das tarefas desenvolvidas na escola segundo Machado e Mendes (2005)	55
Tabela 4 - A utilização de ferramentas de comunicação segundo Machado e Mendes (2005b)	60
Tabela 5 - Tabela de utilização de software entre professores e alunos	94
Tabela 6 - Comparação dos valores obtidos da utilização das TIC pelos professores.....	98
Tabela 7 - Resultados obtidos em relação a utilização dos computadores na escola pelos professores	98
Tabela 8 - Resultados obtidos na Utilização da ESEN-net pelos professores	99
Tabela 9 - Resultados da utilização das áreas funcionais da ESEN-net pelos professores	100
Tabela 10 - Resultados obtidos em relação a Informação que os encarregados de educação deveriam ter acesso na opinião dos alunos	101
Tabela 11 - Comparação da informação a disponibilizar pelos professores na opinião dos alunos	101

1. Introdução

1.1. *Introdução*

As salas de aulas podem ser conceptualizadas como comunidades virtuais compostas por professores e alunos que trabalham em conjunto para aprender e construir conhecimento. A aprendizagem é uma função da actividade, do contexto e da cultura no interior da qual ocorre essa mesma aprendizagem (Lave e Wenger, 1998). O conceito de aprendizagem, que alcançou importância após o aparecimento da sociedade do conhecimento, influencia não somente organizações educacionais, mas também outras organizações (Celik, 2000b).

A aprendizagem é contextual, ou seja, é encaixada num ambiente físico e social, o que contrasta com a ideia de que a maioria das actividades de aprendizagem que decorrem, por exemplo, nas salas de aula, envolve um tipo de conhecimento abstracto e descontextualizado (Lave e Wenger, 1998). As teorias das comunidades de prática são uma estrutura importante e valiosa para ajudar a compreender de forma indicativa a aprendizagem colaborativa. A constante utilização das Tecnologias de Informação e de Comunicação permite que estas comunidades possam criar, partilhar e adquirir conhecimento que antes era limitado ou desconhecido.

A utilização de uma metodologia baseada num trabalho participativo e colaborativo foi a base para a criação e desenvolvimento dos palcos virtuais. Utilizando a ideia de uma peça de teatro, os palcos virtuais são centrados em actores envolvidos no processo educativo, criando assim um caminho possível para a resolução dos problemas no acesso à informação decorrente dos vários fluxos e canais de comunicação que existem nas escolas. (Machado e Mendes, 2005)

1.2. Contexto do estudo

O presente trabalho pretende estudar o desenvolvimento de módulos funcionais para um Palco Virtual, utilizando uma metodologia de trabalho participativo, envolvendo todos os actores da comunidade educativa e realizando uma análise de expectativas e estudo de impacto. Deste modo, está relacionado com as questões de aprendizagem e, em especial da aprendizagem colaborativa. Para o efeito recorre-se ao desenvolvimento das comunidades virtuais, experimentando o conceito de Palco Virtual no contexto do ensino secundário.

1.3. Objectivos do estudo

Pretende melhorar-se a interactividade do palco virtual, de forma a permitir o real envolvimento de toda a comunidade educativa. Pretende levar-se a cabo um estudo sobre as expectativas e uma análise do impacto que as soluções dos Palcos Virtuais provocam no seio das escolas, em especial o ensino secundário.

O estudo e implementação dos módulos funcionais serão realizados no Palco Virtual da Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu que serve de estudo de caso.

A Questão em estudo

Qual o impacto das novas tecnologias nas comunidade de aprendizagem? Esta foi a questão de partida para elaborar a dissertação.

Escolhendo dois tipos de actores do Palco Virtual e que são alunos e professores, pretende verificar-se qual é o impacto que as novas tecnologias da informação e da comunicação têm no processo de ensino e aprendizagem.

1.4. Estrutura

Esta dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo, é realizada uma apresentação sucinta e contextualização do estudo; procede-se à apresentação dos objectivos propostos, identifica-se o problema que motiva este trabalho e a questão associada.

No segundo capítulo são abordados os conceitos da Sociedade da Informação e do Conhecimento e da Gestão da Informação, nomeadamente nas organizações de aprendizagem e nos ambientes colaborativos. É feito um levantamento teórico das comunidades de Prática e do seu desenvolvimento nas comunidades. É analisada a Teoria Social de aprendizagem de Wenger como processo de participação social. Também é abordado o conceito de Comunidade de aprendizagem e de Comunidades Virtuais.

No terceiro capítulo é analisado o impacto que as comunidades de aprendizagem têm nos ambientes de aprendizagem e o suporte tecnológico existente em Portugal. É feita uma introdução aos Palcos Virtuais, sua origem, conceitos e funcionamento. É ainda apresentada neste capítulo uma análise levada a cabo por Machado e Mendes (2005b).

No quarto capítulo são apresentados a amostra, o procedimento e os instrumentos utilizados no estudo em causa. São ainda apresentados os resultados obtidos e reportada à análise efectuada.

No quinto capítulo é encerrado o trabalho, procedendo-se à apresentação das principais conclusões e dos trabalhos futuros.

2. Da sociedade da informação às comunidades de prática

2.1. *Introdução*

A evolução do fluxo de informação e os potenciais da comunicação entre pessoas têm-se revelado deveras importante para o sucesso de diferentes organizações. Numerosas organizações compreendem que o conhecimento é um recurso estratégico que pode conduzir a um conjunto de vantagens para a realização de objectivos futuros (Drucker, 1993).

A gestão do conhecimento é utilizada para estimular a criação e a partilha do próprio conhecimento, o que resulta numa melhoria da produtividade, na inovação, competitividade e relação entre membros de uma organização.

A troca de ideias e de conhecimentos entre professores e colegas sempre se realizou parcialmente, contudo não é entendida como um costume estabelecido. Individualmente, cada professor assume o seu papel como profissional, possuindo informação sobre a sua área específica, e ainda sobre outras áreas. Todavia, embora possa ser importante ou mesmo crucial para outros professores ou colegas ou mesmo para a própria escola em si, em geral, os professores guardam essa informação para si.

As comunidades virtuais foram identificadas como uma das aplicações mais valiosas no ciberespaço. Uma das suas características principais é a não limitação de participantes às localizações geográficas. A noção de comunidade virtual de aprendizagem é mais apropriada no quadro de uma concepção flexível e distribuída, na qual os sistemas hipertexto e hipermedia, não só constituem as tecnologias de representação e organização da informação na World Wide Web, como também se apresentam sob a forma de instrumentos colaborativos extremamente poderosos para a construção social do conhecimento (Dias 1999).

O desenvolvimento de palcos virtuais, utilizando uma metodologia de trabalho participativo e colaborativo, centrada nos actores envolvidos no processo educativo, poderá ser um caminho possível para a resolução dos problemas no acesso à informação decorrente dos vários fluxos e canais de comunicação.

2.2. A Sociedade da Informação e do Conhecimento

“Numa sociedade de informação, o conhecimento é o alicerce para a educação e cultura”

Smith e Wild, P (2001)

O conceito de Sociedade da Informação é utilizado para definir sociedades em que o conhecimento, visto como um poder fundamental para alumiar e acompanhar todas as etapas da vida social, é considerado com um objectivo não como um meio em si (Druker, 1996). É uma fonte crucial para nos dias de hoje se ganhar e melhorar a posição no mercado.

Os sistemas de gestão do conhecimento são implementados em organizações para gerir o conhecimento existente nessa mesma organização. Segundo O'Dell e Grayson (1998), a mudança não deve ser uma situação de probabilidades; as organizações têm que encontrar a informação essencial para a gestão do conhecimento, cuja importância tem aumentado como factor de competição. É reconhecido o papel das tecnologias de informação como um factor cada vez mais importante na criação de sociedades inovadoras do conhecimento (Mansel e When, 1998). Entretanto, as novas tecnologias ministram vantagens cruciais para a organização.

A implementação de gestão do conhecimento requer novas competências, novos *thinking systems* e novas normas de cultura (Severino, 2000). Machlup (1962), salienta a importância da contribuição do conhecimento para a economia; Drucker (1969) enfatiza a importância das tecnologias do conhecimento e de informação enquanto Bell (1971, 1973) prevê o conhecimento como um recurso estratégico do desenvolvimento, uma transformação de uma sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento. Inceler (1998) argumenta que um sistema social e económico, que não seja baseado no conhecimento, não tem sentido. É evidenciado que a capacidade de uma sociedade para produzir, seleccionar, adaptar, utilizar e modificar conhecimento para que seja utilizado em

meios comerciais desempenha um papel importante em alcançar crescimento económico e melhorias do nível de vida (The World Bank, 2002).

As mudanças não só se verificam ao nível das tecnologias mas também ao nível das mentalidades que mudaram rapidamente depois da transformação da sociedade industrial em sociedade do conhecimento (Malone, 2002). Para que esta constante necessidade de informação e de conhecimento consiga uma gestão eficaz, são necessários mecanismos de gestão que têm a capacidade de utilizar eficientemente o conhecimento, e assim, a gestão das mentalidades será mudada (Hillmer e Karney, 2001).

Enquanto a contribuição de recursos tradicionais como o trabalho e o dinheiro para as organizações diminuem em sociedades do conhecimento, o conhecimento ganha importância como um recurso de poder na competição (Schwartz, 1993). Drucker (1996) refere que nas sociedades do conhecimento, como sociedades dinâmicas e competitivas, é pretendido que as organizações apliquem eficientemente o conhecimento; ou seja é exigido que estes aprendam a fim de se conseguirem uma evolução constante (Celik, 2000a). Entre as várias características de uma organização encontra-se a mentalidade de adoptar o ensino como um estilo de vida e o facto de se transformarem em organizações de aprendizagem desde que todo o grupo de funcionários se esforce para adquirir uma aprendizagem contínua (Hillmer e Karney, 2001).

Os estudos iniciados por Argyris nos anos 60 e no livro que foi publicado por Argyris e Schon (1978) baseado nestes estudos, enfatizaram a importância de uma organização de aprendizagem e a pesquisa sobre esta matéria foi acelerada após a publicação do livro *Fifth Discipline* de Senge (Incelcer, 1998). Senge (1990) indica que até que as áreas de conhecimento e os modos para desenvolver a aprendizagem nas organizações sejam descobertos, é muito difícil efectuar estudos nesta matéria. A definição de uma organização de aprendizagem, que ganhou importância logo a seguir aos estudos efectuados por Peter Senge, é definida de muitas maneiras semelhantes. Noe (1999) define a organização de aprendizagem como uma organização, em que se destaca a sua capacidade para aprender, ajustar e mudar. Dogan (2002) descreve-a como "*uma organização que cria, adquire e transfere o conhecimento, reproduz conceitos e tem a capacidade mudar comportamentos*". Gold e Watson (2001) discutem que as organizações

desenvolvem projectos de aprendizagem para assim melhorar a capacidade de planear o seu futuro. Eles explicam que para uma organização sobreviver, uma organização de aprendizagem é um elemento chave para que se tenha capacidade de responder à incerteza. Leithwood e Aitken (1995) definem-na como *"uma organização composta por pessoas que atingem um acordo para avaliar regularmente, não somente o seu pessoal, mas também objectivos comuns, mudanças nestes mesmos objectivos e esforços para desenvolver estratégias eficientes para conseguir os objectivos"*.

Ao analisar as definições apresentadas anteriormente, pode entender-se por organização de aprendizagem: *"uma organização, que suporta a transferência de conhecimento e assim incentivando a aprendizagem, ao aplicar esse conhecimento, proporciona apoio ao seus funcionários e cria um ambiente adequado para um desenvolvimento constante, incentiva as pessoas que têm responsabilidades de desenvolvimento a unir seus poderes e a utilizá-lo para um desenvolvimento permanente da organização."* (Agaoglu e Oktaylar, 2003). A pesquisa desenvolvida acerca deste assunto revela que todas as organizações devem transformar-se em organizações de aprendizagem com o objectivo de sobreviver e lidar com as grandes mudanças encontradas em quase todos as áreas no século XXI (Deming, 1986; Perkins, 1992; Schwartz, 1993). Toremén (2001) determina que os factores que obrigam organizações a transformarem-se em organizações que aprendem são as seguintes:

- O objectivo para alcançar o melhor desempenho e ganhar vantagem no mercado;
- Fazer o esforço para intensificar o relacionamento com o cliente;
- Fazer o esforço para melhorar a qualidade para impedir a regressão;
- Preocupar-se para melhor compreender os riscos e diferenças no mercado;
- Ter como objectivo a inovação;
- O desejo de melhorar a qualidade dos funcionários;
- Fazer o esforço para tornar o papel da cooperação cada vez mais importante.

Garrett (2000) cita que os seguintes pré-requisitos devem ser cumpridos para que seja estabelecida uma organização de aprendizagem:

- Reconhecendo as organizações como um sistema complexo de pessoas;
- Compreender que as organizações são orientadas através de processos em vez de estruturas internas;
- Compreender a importância do *feedback* de toda a hierarquia organizacional;
- Reconhecer casos inesperados como novas oportunidades e tirar vantagem delas;
- Reconhecer que essa administração deve ser uma profissão.

Senge (1998) define cinco disciplinas que convergem, progressivamente, para inovar as organizações que aprendem, nomeadamente:

1. *Domínio pessoal* – É a disciplina que continuamente esclarece e aprofunda a nossa visão pessoal, que nos ajuda a ter abertura de espírito à realidade e a encarar a vida numa atitude criativa e não reactiva;
2. *Modelos mentais* – São pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou mesmo imagens que influenciam nossa forma de ver o mundo e de agir. Esta disciplina ensina os líderes a aprender como é contraproducente tentar ditar uma visão, por melhor que sejam as suas intenções;
3. *Visão partilhada* – Envolve as habilidades necessárias à descoberta de *imagens de futuro* compartilhadas que estimulem o compromisso genuíno e o envolvimento, em vez da mera aceitação;
4. *Aprendizagem em grupo* – Esta disciplina convida ao diálogo, à capacidade dos membros deixarem de lado as ideias preconcebidas e a participarem de um verdadeiro pensar em conjunto. As equipas (e não os indivíduos) são a unidade de aprendizagem fundamental nas organizações modernas;
5. *Pensamento sistémico* – É a quinta disciplina. Diz-nos que tudo está interligado e que as organizações são sistemas complexos. Sabe-se que as organizações são um sistema composto por inúmeras partes e que estas, de certa forma, estão

em conexão. Essa conexão entre as partes impõe que toda organização alcance um patamar de educação interna tal que, cada um e todos os empregados, tenham a capacidade de ver o todo da organização como uma só entidade, e não dividido por sectores, departamentos, divisões etc.

Na fase da aquisição do conhecimento, não só os elementos que existem dentro de uma organização são importantes mas também outras fontes de informação, como os clientes da organização, outras organizações relacionadas, universidades e centros de pesquisa são considerados como recursos do conhecimento (Malone, 2002). As características seguintes são fundamentais para as organizações de aprendizagem em que o sistema aprendizagem é baseado numa aprendizagem individual (Noe, 1999):

- *Uma aprendizagem contínua*: Os membros da organização deve partilhar o conhecimento e considerar a organização como um meio para adquirir conhecimento e criar o novo conhecimento;
- *Compartilhar conhecimento*: A criação de sistemas e de estratégias novas para partilhar conhecimento;
- *Pensamento crítico*: A organização deve esforçar-se para desenvolver novos métodos de produção e ser incentivada para testar novas situações, e avaliar o *feedback*;
- *Flexibilidade e encorajamento de experiências*: Os funcionários devem ter a liberdade para correr riscos, desenvolver e iniciar inovações;
- *Auxiliando os funcionários*: deve ser fornecido aos funcionários um ambiente apropriado para o desenvolvimento do seu trabalho.

Kofman (1994) enfatiza que as organizações de aprendizagem devem ter as seguintes três características com o objectivo de serem mais criativas e coerentes do que as organizações tradicionais:

- Uma cultura organizacional, baseada em valores humanos como o amor, complacência, curiosidade, entreaajuda, etc;
- Diálogo e práticas cooperativas no local de trabalho;
- Considerando a vida como um sistema.

Argumenta-se que o sucesso de uma organização depende da capacidade do seu grupo de funcionários aprender constantemente e compartilhar o que aprende (Bryans, 2001) e tem-se observado que a importância do conhecimento específico de uma organização tem aumentado permanentemente (Argote e Ingram, 2000). Assim, muitos investigadores foram levados a preocupar-se com a forma de criação do conhecimento ou da transferência desse mesmo conhecimento ao nível da organização (Gruenfeld, Martorana e Fan, 2000; Levine, Higgins e Choi, 2000; Paulus e Yang, 2000; Rulke, Zaheer e Anderson, 2000).

2.3. Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento é utilizada para descrever a aplicação de novas tecnologias para o armazenamento do capital intelectual de uma organização (Sallis and Jones, 2002). Rowley (2000) descreve o termo de *gestão do conhecimento* da seguinte forma:

A gestão do conhecimento preocupa-se com a exploração e desenvolvimento dos activos de conhecimento de uma organização com o propósito de promover os objectivos da organização. O conhecimento a ser gerido inclui tanto conhecimento explícito, documentado tal como o conhecimento tácito e subjectivo. A gestão implica todos processos associados com a identificação, repartição e criação de conhecimento. Isto requer sistemas de informação para a criação e a manutenção de repositórios de conhecimento,

cultivar e facilitar a repartição de conhecimento e aprendizagem de organização. As organizações que têm sucesso na gestão do conhecimento provavelmente vêem o conhecimento como um bem e para desenvolver normas e valores organizacionais, que apoiam a criação e a partilha do conhecimento.

A gestão de conhecimento é um termo pouco conhecido na educação clássica, uma vez que implica um conjunto de exigências e tarefas adicionais pouco conhecidas das escolas (Hameyer/Strittmatter 2001, 4).

Muitas vezes, as escolas possuem conhecimentos e experiências que na maior parte das vezes não são aproveitados ou guardados para resolver eventuais situações futuras que possam surgir.

Foi efectuado um estudo conduzido pelas revistas *Knowledge Management* e *International Data Corporation* (IDC) sobre o estado da gestão do conhecimento (Dyer and McDonough, 2001) e verificou-se que as principais utilizações que a gestão do conhecimento têm são as que se apresentam de seguida:

- Capturar e partilhar boas práticas (77.7%);
- Promover o ensino na organização (62.4%);
- Gestão das relações com o consumidor (58.0%);
- Oferecer ideias competitivas (55.7%);
- Fornecer um espaço de trabalho adequado (31.4%);
- Gerir propriedade intelectual e legal (31.4%);
- Realçar publicações na *Web* (29.9%);
- Realçar a gestão da cadeia de abastecimentos (20.1%);
- Outras utilizações (5.5%).

Um outro estudo igualmente levado a cabo pela mesma revista *Knowledge Management* e *International Data Corporation* (IDC) concluiu que as razões que levaram as organizações a adoptarem a gestão do conhecimento são:

- Conservar a experiência do pessoal (51.9%);

- Aumentar a satisfação do cliente (43.1%);
- Aumentar lucros e receitas (37.5%);
- Apoiar iniciativas de *e-business* (24.7%);
- Encurtar o ciclo de desenvolvimento de produtos (23.0%);
- Fornecer *workspace* (11.7%).

Muita informação que se encontra subjacente a experiências de vida pessoais em diversos sectores poderia servir de ajuda para resolver problemas pedagógicas e estruturais dentro da comunidade escolar. As soluções, experiências e perícias que cada um já teve, bem como os problemas e as preocupações devem ser recolhidos e armazenados, conservados e ser acessíveis a toda comunidade escolar. Segundo Peter Senge (Senge, 1990), o estabelecimento de uma cultura de colaboração entre todos os indivíduos de uma organização é um pré-requisito para existir aprendizagem organizacional. As razões que determinam a necessidade de as escolas guardarem esse repositório de conhecimento podem ser variadas:

- Professores que mudam de um estabelecimento de ensino para outro ou se reformam e não deixam um registo do seu conhecimento;
- As tarefas anuais têm que ser constantemente reaprendidas;
- Erros comuns são constantemente repetidos;
- Só certas pessoas sabem fazer certas tarefas e a sua experiência não é partilhada;
- Professores que resistem a mudanças.

Segundo Berkman (2001), gerir bem o conhecimento, criando ambientes mais colaborativos, reduzir a duplicação de esforço, encoraja a sua partilha, poupando tempo e dinheiro. As escolas têm que decidir quem se encarrega do desenvolvimento e da implementação das estratégias para gerir toda informação e conhecimento que existe dentro da escola. Poderá ser um leque distinto de professores, uma equipa de professores ou uma equipa exterior à escola. Cada uma das estratégias tem os seus prós e contras, terá que se avaliar bem qual a melhor solução e a mais adequada para o desenvolvimento do projecto. Esta estratégia poderá ter como base variados aspectos:

- Verificar qual o conhecimento já disponível na escola e a sua localização (professores, nas secretarias, etc.);
- Averiguar se já existe alguma rotina de gestão de conhecimento;
- Compreender que tipo de conhecimento é fundamental para o desenvolvimento da escola;
- Seguir os vários fluxos de conhecimentos e descobrir quem tem acesso a que tipo de conhecimento.

O grande problema reside em no facto de esta área de estudo ser ainda tão vasta que se torna complicado compreender quais são as implicações que a gestão da informação pode conduzir num ambiente escolar (Thorn, 2001, p. 25).

As organizações que estão a focar a sua atenção na gestão do conhecimento ponderam questões de colaboração, de aprendizagem organizacional, de boas práticas, de fluxo de trabalho, de gestão de propriedade intelectual, de gestão documental, de utilização mais eficaz de toda a informação e focalizam a atenção no cliente.

2.4. Comunidades de Prática

Wenger (1998) sugere que os indicadores de uma comunidade de prática incluem relacionamentos mutuamente sustentados, a partilha de ideias para futuras actividades, um rápido fluxo da informação e a divulgação de inovação, bem como um apuramento daquilo que os outros são capazes de fazer.

Assim, Wenger (1998) considera que:

- é na prática que acontece a negociação do significado, a participação e a construção de instrumentos reificativos¹;
- é na prática de uma comunidade que se estabelecem as três fontes de coerência das comunidades: «o empenhamento recíproco», «o empreendimento, a iniciativa ou actividade comum» e «o relatório partilhado» sobre o modo de fazer, de levar a cabo as tarefas ou missões próprias;

¹ Reificação: tratar (uma abstracção) substancialmente como existência, ou como um objecto material concreto. O termo significa "making into a thing" (WENGER, 1998, p.58)

- é a prática que possibilita a aprendizagem, ou melhor, a prática é uma forma de aprender, na qual as comunidades de prática são uma estrutura emergente (nem intrinsecamente estáveis, nem aleatoriamente transformáveis), em que tanto ocorre a aprendizagem dos principiantes, como o aperfeiçoamento dessa mesma prática;
- a prática permite o estabelecimento de fronteiras como complexas linhas das paisagens sociais onde podemos encontrar nítidas linhas de demarcação, mas também algumas localizações que nos permitem identificar a periferia; a prática como localidade, como uma configuração social em que se identifica uma comunidade ou uma constelação de comunidades de prática, permitindo reconhecer diferentes níveis de estrutura social em relação com uma determinada prática.

Wenger (1998) explica que a comunidade é uma forma de discutir as configurações sociais no qual os nossos empreendimentos são determinados como válidos e a nossa participação é reconhecida como competência. Por outro lado, para o autor, a comunidade é definida pela sua prática.

Ao ter da prática este entendimento tão abrangente e considerando-a como fonte de coerência das comunidades que sustenta, Wenger (1998) associa-lhe três dimensões que considera estarem sempre presentes e que considera serem as *fontes de coerência da prática*, como já referimos anteriormente:

- 1) **o empreendimento partilhado**, que passa pela respectiva negociação, pelas responsabilidades que se assumem em conjunto, pela semelhança das interpretações feitas, dos ritmos encontrados e das respostas locais construídas;
- 2) **o empenhamento mútuo**, assume naturalmente formas diversas que permitem realizar iniciativas em conjunto, em que as relações interpessoais, a complexidade social e a manutenção da comunidade de prática são aspectos a ter em consideração;

- 3) o **reportório partilhado** que se vai consolidando e que vai crescendo com o tempo através das histórias que se vivem e relatam, dos estilos que se vão identificando, dos artefactos e instrumentos comuns elaborados e utilizados, das acções levadas a cabo, dos acontecimentos históricos partilhados e interpretados conjuntamente, assim como os discursos e conceitos partilhados e reconhecidos como pertencendo a uma comunidade específica.



Figura 1 – Dimensões da prática em comunidades segundo Wenger

As três dimensões representadas na figura anterior, em conjunto com aqueles indicados por Prusak e Cohen (2001) (o estabelecimento de relações entre pessoas, a necessidade de estabelecer laços de confiança entre elas e a promoção da cooperação), podem ser projectadas nas três dimensões características de uma comunidade de prática. Figueiredo (2002) diz que quem tem responsabilidades na construção de comunidades, e em particular de comunidades de aprendizagem, tem de cuidar, criteriosamente, de assegurar que elas podem construir a sua própria história.

Figueiredo (2002) afirma que acerca da dualidade entre prática e identidade, a prática tem um carácter mais colectivo, enquanto que a identidade tem uma índole mais individual, mais ligada à construção do eu. Prática e identidade têm, contudo, naturezas muito próximas.

Prática como...	Identidade como...
- Negociação de significado (em termos de participação e reificação);	- Experiência negociada do eu (em termos de participação e reificação);
- Comunidade;	- Pertença;
- História de aprendizagem partilhada;	- Trajectória de aprendizagem;
- Fronteiras e paisagens;	- Sentido de pertença mútua;
- Constelações.	- Pertença definida globalmente mas vivenciada localmente.

Tabela 1 – Dualidade entre prática e identidade segundo Wenger

Segundo Wenger (1998), a identidade é um pivot entre o individual e o social. A construção de uma identidade significa negociar o significado de pertença à comunidade. Não é uma questão relacionada à prática da comunidade a que se pertence, mas é uma questão da posição na comunidade e da posição da própria comunidade dentro de estruturas sociais. Mais importante do que classificar a identidade é focar no seu processo de construção.

Na prática privilegiamos a negociação do significado (em termos de participação e reificação); na construção da identidade vivemos uma experiência negociada do eu (também em termos de participação e reificação). Na prática partilhamos actividades numa comunidade; na construção da identidade criamos um sentido de pertença à comunidade. Na prática geramos, de forma colectiva, histórias de aprendizagem; na construção da identidade geramos trajectórias individuais de aprendizagem (que contribuem, ao nível da prática, para a construção de novas histórias de aprendizagem). Na prática identificamos paisagens e fronteiras entre os diversos momentos e espaços dessa prática; na construção da identidade definimos sentidos de pertença a múltiplas comunidades (levando para cada comunidade as vivências que construímos noutras comunidades e influenciando, assim, as práticas numas e

noutras). Na prática vamos tecendo constelações de práticas, decorrentes da diversidade das nossas experiências; na construção da identidade reconhecemos a nossa pertença ao que é local, mas procuramos em permanência inscrever essa pertença no que é global.”

Figueiredo (2002)

Nas comunidades de prática, o conceito de participação não significa obrigatoriamente colaboração. Podem envolver-se variados tipos de relações, sejam estas conflituosas, harmoniosas, cooperativas e competitivas, podendo adoptar-se as relações como parte constituinte do significado, sendo que a participação é muito mais ampla do que o simples compromisso de uma determinada prática. Na vida quotidiana, as experiências de não-participação são situações inevitáveis e têm um nível muito significativo de importância quando estas interagem com as experiências de participação. Por exemplo, para um novato que não entende uma conversação entre veteranos, esta experiência torna-se significativa, porque a sua não-participação está alinhada com a trajectória de participação, havendo, assim, uma interacção entre participação e não-participação; trata-se de uma oportunidade para que a aprendizagem ocorra. Dois casos, apontados por Wenger (1998), de interacção entre participação e não-participação são a de perifericidade e marginalidade. No caso da perifericidade, um determinado grau de não-participação é necessário para permitir um tipo de participação que não é de uma participação completa, ou seja, é o aspecto de participação que domina e define a não-participação como um factor habilitador de participação. No caso da marginalidade, uma forma de não-participação previne uma participação total, assim, o aspecto dominante é o de não-participação, o qual define uma forma restrita de participação.

Wenger (1998), afirma que *“a diferença entre perifericidade e marginalidade deve ser entendida no contexto das trajectórias que determinam o significado das formas de participação”*. Deste modo, emergem quatro categorias principais para descrever as formas de participação: a participação total (interna); a não-participação total (externa); a perifericidade (participação habilitada pela não-participação, levando à participação total ou permanecendo numa trajectória periférica); e marginalidade (participação restrita pela não-participação, levando à não-associação ou a uma posição marginal).

Wenger (1998) afirma que: *como combinações entre participação e não-participação, estes aspectos das nossas vidas, não são meramente escolhas pessoais. Eles envolvem processos de formação da comunidade onde a configuração das relações sociais é o trabalho do 'eu'. Esta configuração das relações sociais realiza-se em diferentes níveis.*

Wenger (1998) diz que a não-participação pode apresentar-se numa comunidade de prática sob diversas formas, tais como:

- *A não-participação como compromisso:* a atmosfera da não-participação é sustentada por um entendimento recíproco por parte de diferentes níveis hierárquicos da instituição;
- *A não-participação como estratégia:* construída como uma fonte de descomprometimento e aborrecimento;
- *A não-participação como cobertura:* geralmente em situações de dificuldades financeiras ou problemas na instituição, esta forma de não-participação apresenta-se como um escudo para conflitos mais amplos. Wenger (1998) denomina-a de “*síndrome do ‘apenas trabalho aqui’*”.

A participação e a não-participação são partes integrantes das nossas identidades de forma interrelacionada, isto é, as identidades de não-participação que desenvolvemos com respeito à instituição e ao conteúdo do nosso trabalho são parte integral das nossas identidades de participação nas comunidades de prática a que pertencemos.

Wenger (1999) afirma que dentro das comunidades de prática existem variados níveis de participação. Isto implica que o envolvimento pode produzir distintas formas de aprendizagem porque as fronteiras de uma comunidade de prática são mais flexíveis do que as das unidades organizacionais. As categorias de pertença e participação incluem:

- *Grupo nuclear* – um pequeno grupo no qual a paixão e o empenho impulsiona a comunidade;

- *Adesão completa* – membros que são reconhecidos como praticantes e definem a comunidade;
- *Participação periférica* – pessoas que pertencem à comunidade mas com menos empenho e autoridade, talvez pelo facto de serem novatos ou porque não têm muito compromisso pessoal com a prática;
- *Participação transnacional* – pessoas fora da comunidade que interagem com a comunidade ocasionalmente para receber ou prover um serviço sem tornar-se um membro da comunidade;
- *Acesso passivo* – um grande número de pessoas que têm acesso aos artefactos produzidos pela comunidade, como publicações, sítios na *Web*, e suas ferramentas.



Figura 2 – As fronteiras entre as comunidades de prática e suas conexões

Pertencemos a várias comunidades de prática simultaneamente, contudo entre elas existem fronteiras, definindo, assim, uma constelação de comunidades de prática.

Wenger (1998) apresenta dois tipos de conexões que sustentam as relações entre as várias comunidades de prática:

- *Objectos de fronteira*: artefactos, documentos, termos, conceitos, e outras formas de reificação em torno dos quais as comunidades de prática podem organizar as suas interligações;
- *Distribuição*: ligações fornecidas pelas pessoas que introduzem elementos de uma prática noutra.

No dia-a-dia somos constantemente confrontados com artefactos que nos ligam de várias maneiras a comunidades de prática, às quais não pertencemos. Podemos tomar como exemplo os memorandos, que circulam entre diversos departamentos de uma instituição. Estes são artefactos que ligam uma comunidade de prática à outra, através de uma informação reificada.

Isto não implica que um artefacto ou uma informação codificada seja um objecto de fronteira. Wenger (1998) cita como exemplo uma floresta, que pode ser considerada um objecto de fronteira, onde viajantes, lenhadores, ambientalistas, biólogos, e proprietários unificam os seus pontos de vista e buscam maneiras de coordená-los.

Assim, Wenger (1998) apresenta quatro características para permitir que os artefactos ajam como objectos de fronteira:

1. *Modularidade*: cada perspectiva pode estar presente a uma parte específica do objecto de fronteira; encontramos como exemplo de modularidade o jornal, que consiste numa colecção heterogénea de artigos que acata os interesses específicos de cada leitor;
2. *Abstracção*: todos os pontos de vista são apresentados ao mesmo tempo pela eliminação das características que são específicas para cada perspectiva, por exemplo, um mapa simplificado de um terreno apresentando apenas as características de distância e elevação;
3. *Acomodação*: um objecto de fronteira coliga-se e conforma-se com várias actividades;
4. *Padronização*: a informação contida num objecto de fronteira está numa forma pré-estabelecida de modo que cada sector, departamento ou secção sabe como lidar com ele localmente (como um questionário que especifica como fornecer determinadas informações através da resposta a certas questões).

Segundo Wenger (1998), os artefactos são objectos de fronteira e devem ser projectados pela sua característica de participação e não só pela sua utilização. A ligação entre as comunidades de prática implica a compreensão das suas práticas e a gestão de fronteiras, assim, tornando-se numa tarefa fundamental para o desenvolvimento do seu design. No que concerne ao *brokering*, este é uma característica comum das relações de uma comunidade de prática com o mundo exterior. Os *brokers* estão instruídos para criar novas ligações entre comunidades de prática, permitindo assim, a coordenação e abrindo novas possibilidades.

Wenger (1998) afirma que o *brokering* é um trabalho complexo, envolvendo processos de tradução, coordenação e alinhamento entre vários pontos de vista assim, requerendo transparência para influenciar o desenvolvimento de uma prática, mobilizando atenção e direccionando conflitos de interesse. Este processo também requer a habilidade de ligar práticas para facilitar as transacções e estimular a aprendizagem com a introdução de elementos de uma prática noutra. Assim, o *brokering* fornece uma ligação mais participativa, pois, o *broker* utiliza a sua experiência e oportunidades de negociação, essenciais à participação, para ligar as várias práticas.

2.4.1. Desenvolvimento Das Comunidades De Prática

A prática e a forma como esta é estruturada, é um elemento fundamental na aprendizagem, que tem lugar nas comunidades sociais. As comunidades de prática, vão-se construindo gradualmente em seu redor, através da participação dos seus elementos na respectiva prática. O empenho de cada indivíduo dentro da comunidade está relacionado com a sua experiência enquanto membro da mesma e também com a sua participação no trabalho cognitivo da comunidade. Claro que, o empenho desse membro da comunidade está em constante evolução. Wenger (1998) descreve este fenómeno como trajectórias. Neste contexto, o auto refere a existência de vários tipos de trajectórias:

- *Trajectórias periféricas* – por escolha ou necessidade, algumas trajectórias nunca levam à participação total.

- *Trajectórias dirigidas para o centro (inbound)* – Novos elementos juntam-se à comunidade com possibilidade de se tornarem completos participantes na sua prática.
- *Trajectórias internas* – a formação de uma identidade não acaba com a total pertença.
- *Trajectórias de fronteira* – algumas trajectórias encontram o seu valor na expansão das suas fronteiras e no estabelecimento de conexões com outras comunidades de prática.
- *Trajectórias dirigidas para fora (outbound)* – algumas trajectórias vão no sentido da saída da comunidade.

Ao longo de seu ciclo de vida, o desenvolvimento das comunidades de prática é feita através de várias etapas que contêm determinadas características que as definem. Estas características possuem diferentes tipos de interacções e relacionamentos (fig. 3).



Figura 3 – As etapas de desenvolvimento das comunidades de prática

As comunidades expandem e amadurecem, os seus membros ganham mais responsabilidades para estabelecerem uma prática partilhada, uma agenda de aprendizagem e uma identidade comunitária. Enquanto algumas comunidades subsistem por grande períodos de tempo, outras têm um tempo de vida mais curto.

Segundo Wenger (1998), uma comunidade de prática pode ser um local para a aquisição de conhecimento e, ao mesmo tempo, um local para a criação de conhecimento. A aprendizagem não pode ser planeada. No final das contas, este pertence ao reino de experiência e prática. Ela segue uma negociação de significados; move-se à sua própria maneira, escapa entre as fendas; cria suas próprias fendas. A aprendizagem acontece, sendo esta planeada ou não (Wenger, 1998).

Wenger (1998) argumenta que o ensino não está limitado à instrução, mas é um processo mútuo de desenvolvimento entre comunidades e indivíduos, formando assim identidades novas. Projectar a educação não é apenas planejar o curriculum escolar, mas criar uma arquitectura que permita a formação das identidades. Por esta razão, Wenger (1998) sugere três infra-estruturas: reunião, imaginação e alinhamento. O primeiro, reunião, abrange espaços onde as pessoas venham a reunir-se para colaborarem em trabalho partilhado; o segundo, imaginação, inclui materiais e experiências que cada um possui para assim construir uma imagem deles próprios e do mundo; e em terceiro, alinhamento, atitudes que possam ter um efeito no mundo e acções com importância.

Wenger (1998) ainda sugere que uma comunidade de aprendizagem deve atravessar fronteiras e interagir com outras comunidades de prática. Esta deve interligar todas as actividades que se realizam dentro da comunidade com aquelas que se passam fora da comunidade, deve usar os estilos e os discursos das áreas que quer atingir, e deve encaixar-se nas estruturas organizacionais da sua própria instituição.

As teorias sobre a aprendizagem na sociedade, como dita por Lave e por Wenger (1991), defendem que as pessoas aprendem através de uma participação activa em comunidades e que a informação armazenada em formas explícitas é apenas uma pequena parte de conhecimento (Wenger, 1998, p.10).

Wenger acredita que as organizações podem beneficiar de um estudo da aprendizagem social e devem incentivar as pessoas a envolverem-se nas actividades que nunca podem ser captadas completamente por processos institucionais (Wenger, 1998,

p.10). Este autor defende que as organizações devem dar as boas-vindas e fornecer recursos para suportar as comunidades que desenvolvem estes costumes, ajudando na sua construção e contribuindo para o seu enriquecimento (Wenger, 1998, p.10).

2.5. **Aprendizagem e comunidades**

“Aqueles que conseguirem entender o informal, mas todavia estruturado, experimental no entanto social, da aprendizagem – e traduzir as suas percepções em objectivos ao serviço da aprendizagem – serão os arquitectos do futuro”.

Wenger (1988)

Berger e Luckmann (1967) indicam que o conhecimento adquirido na vida quotidiana está organizado em termos da relevância, distribuído por diferentes classes sociais, ou seja, é guardado diferentemente por variados tipos de indivíduos. Assim, a distribuição social do conhecimento de elementos da realidade diária pode tornar-se altamente complexa e mesmo confundir indivíduos que estejam fora de contexto (p. 45-46). As teorias de aprendizagem (Vygotsky, 1962; Piaget, 1950; Bruner, 1987) argumentam que é através da interacção social que se adquire a maioria do conhecimento na prática da aprendizagem. Wenger (1998) entende a aprendizagem como um processo de participação social. A sua teoria de aprendizagem integra os seguintes componentes necessários para caracterizar a participação social como um processo da aprendizagem:

- *Significado* – traduz a capacidade (e necessidade) que temos para encontrar um sentido para o mundo: aprendemos procurando um sentido para a nossa existência individual e colectiva – no mundo;
- *Prática* – exprime a vivência partilhada de recursos e perspectivas que mantêm o nosso envolvimento mútuo na acção: aprendemos fazendo;

- *Comunidade* – configuração social onde definimos as nossas iniciativas e onde a nossa participação é reconhecida: aprendemos construindo um sentido de pertença;
- *Identidade* – surge da forma como a aprendizagem transforma quem nós somos e constrói histórias pessoais de quem somos no contexto das nossas comunidades: aprendemos através do processo de construção da nossa própria identidade.

Wenger sugere que a aprendizagem deve ser primeiramente uma prática de formação de identidade e constituição da personalidade, e não apenas focar na acumulação de informação e competências.

A teoria da aprendizagem em sociedade de Wenger (1998), e em particular, o conceito da comunidade de prática, dirige-se à aprendizagem no contexto da prática social. Segundo Wenger (1998), esta teoria social da aprendizagem fundamenta-se em pressupostos, que se podem resumir deste modo:

- a) *“Nós, os seres humanos somos seres sociais”*. Esta afirmação para além de ser uma verdade universalmente aceite, é um facto que assume um carácter central na aprendizagem;
- b) *“O conhecimento é uma questão de competência em relação à actividade em questão”*, tal como cantar no tom, descobrir factos científicos, escrever poesia, reparar aparelhagens, ser bom conviva, crescer como rapaz ou rapariga, etc;
- c) *“Conhecer é uma questão de participação no desenvolvimento de actividade concreta”*, ou seja, de empenhamento activo no mundo;
- d) *“O significado – a nossa capacidade para experimentar o mundo e o nosso empenhamento nele é significativo, [tem um sentido, um significado] – é o que em última análise a aprendizagem deve produzir”* (Wenger, 1998, p. 4).

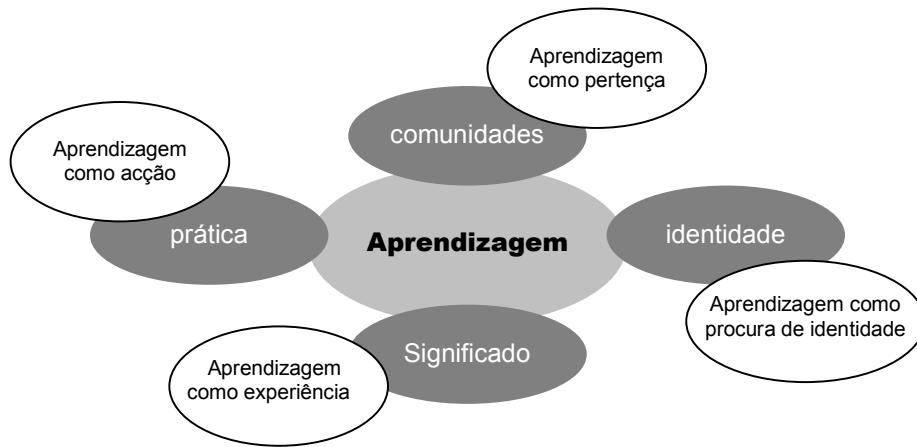


Figura 4 – Teoria social da aprendizagem segundo Wenger

As quatro componentes que Wenger (1998) identifica estão profundamente interligadas e definem-se mutuamente. Com base nestas componentes o autor desenvolve o conceito de comunidades de prática e repensa a aprendizagem como um processo social. Segundo Wenger (1998), através de uma estrutura que concilia as tradições intelectuais mais relevantes, constroem-se as teorias sociais da aprendizagem a partir destas quatro componentes. Wenger (1998) afirma que as teorias sociais da aprendizagem, que nos auxiliam a compreender a aprendizagem em comunidade, constroem-se na intersecção entre os dois eixos.

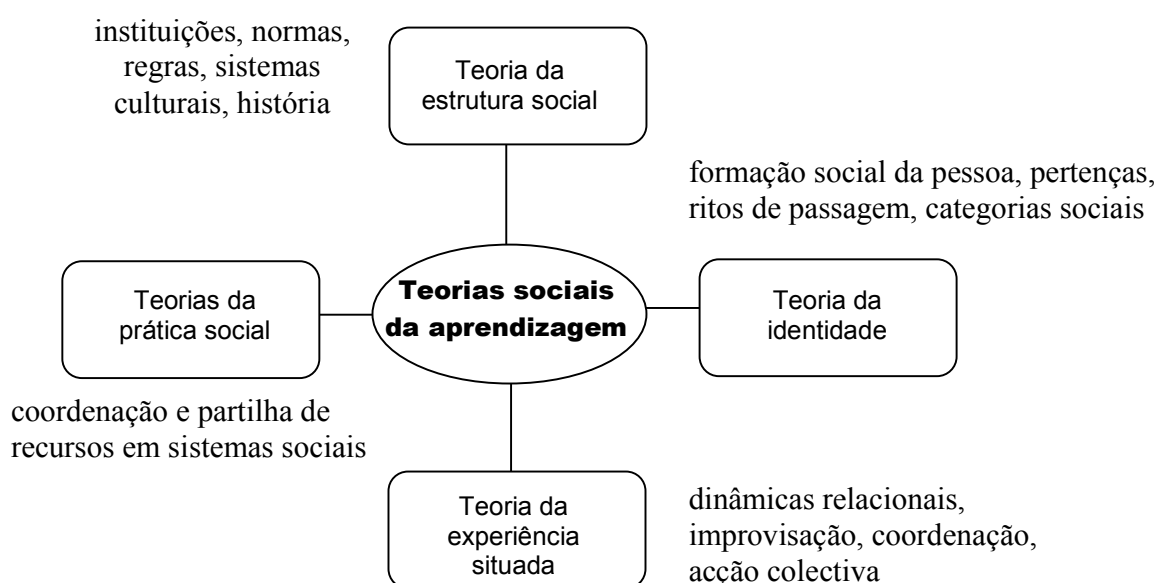


Figura 5 – Os eixos de conciliação de tradições segundo Wenger

- Um eixo vertical, que exprime a tensão entre as teorias que privilegiam a estrutura social (instituições, normas, regras, sistemas culturais, história) e as que privilegiam a acção (dinâmicas relacionais, improvisação, coordenação, acção colectiva);
- Um eixo horizontal, que procura interligar as teorias da prática social (coordenação e partilha de recursos em sistemas sociais) e as teorias da identidade (formação social da pessoa, pertencças, ritos de passagem, categorias sociais).

Segundo Figueiredo (2002): “Temos, assim, um espaço de teorias sociais da aprendizagem com quatro extremos: um de índole mais acentuadamente Weberiana, o da estrutura social; outro de inspiração mais Vygotskiana, da actividade; um que enfatiza as práticas sociais; outro, tão esquecido na nossa escola de massas, que reconhece a importância para o aprendiz da negociação e construção da sua própria identidade. As inúmeras combinações entre estes extremos permitem definir um espaço onde é possível encontrar uma teoria social adequada a cada realidade específica. Este espaço pode ainda ser interceptado por outros dois eixos diagonais que o tornam mais rico e completo (fig. 6)”

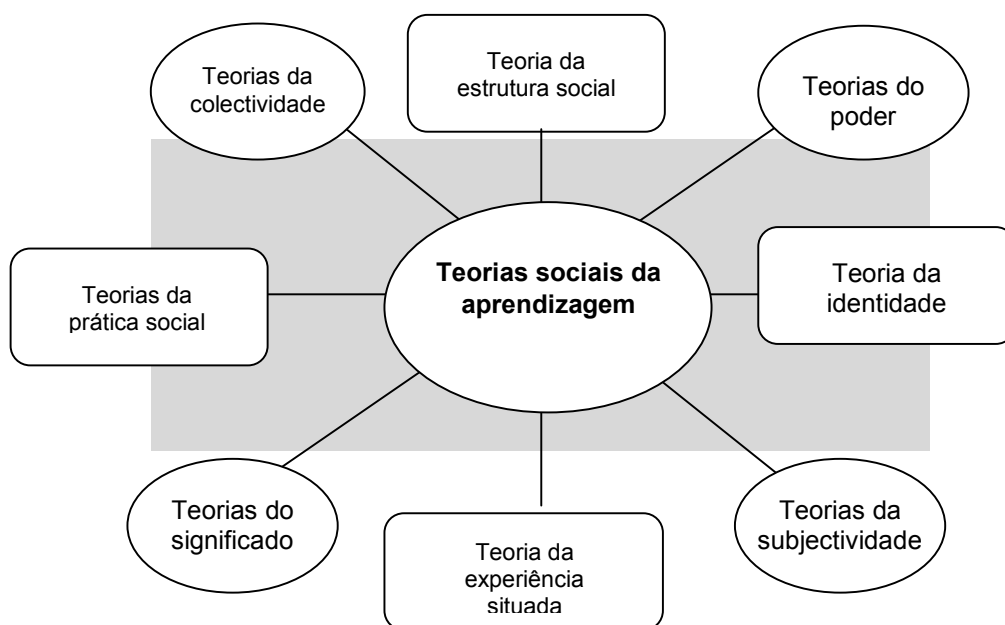


Figura 6 – Quatro eixos de intersecção das tradições intelectuais das teorias sociais da aprendizagem segundo Wenger

Os dois novos eixos exprimem dois novos tipos de *continuum* que se sobrepõem aos já oferecidos pelos eixos anteriores:

- o *continuum* que liga as teorias da colectividade (globalidade, localidade, coesão social) com as da subjectividade (experiência da subjectividade construída no mundo social);

- o *continuum* que interliga as teorias do poder (conciliação das formas de poder) e as teorias do significado (construção de sentidos na participação).

Aos quatro extremos do espaço das teorias sociais referidos anteriormente, juntam-se agora mais quatro dimensões: as que expressam a construção de saberes em espaços colectivos, as da subjectividade, as da negociação de poderes e as da procura de sentido. As quatro componentes de uma teoria social de aprendizagem - significado, prática, comunidade e identidade – estão profundamente interligadas e definem-se mutuamente. É a partir delas que Wenger procura responder à nossa questão inicial: como poderemos criar comunidades de aprendizagem? Fá-lo procurando explicar o conceito de prática social através do estabelecimento de relações biunívocas entre as diferentes componentes de partida de uma teoria social.

Segundo Figueiredo (2002), no que se refere ao relacionamento entre prática e significado, interessa notar que o significado se constrói, pela prática, no seio de um processo de negociação de significados. Com base nisto, Figueiredo (2002) explica:

Quando lemos um livro, estamos a negociar com o autor a nossa compreensão do que ele pretende oferecer-nos e é desse processo negocial que nasce o que aprendemos no livro. O mesmo acontece quando nos sentamos ao computador e procuramos interagir com um ambiente de aprendizagem à distância – é por um processo de negociação de significados que vamos progredindo na nossa aprendizagem. O mesmo acontece numa sala de aula.

Figueiredo. (2002)

Wenger (1998) afirma que a negociação de significado está vinculada à interacção de dois processos – participação e reificação - e que estes dois processos não podem ser consideradas isoladamente. Eles formam uma unidade na sua dualidade.

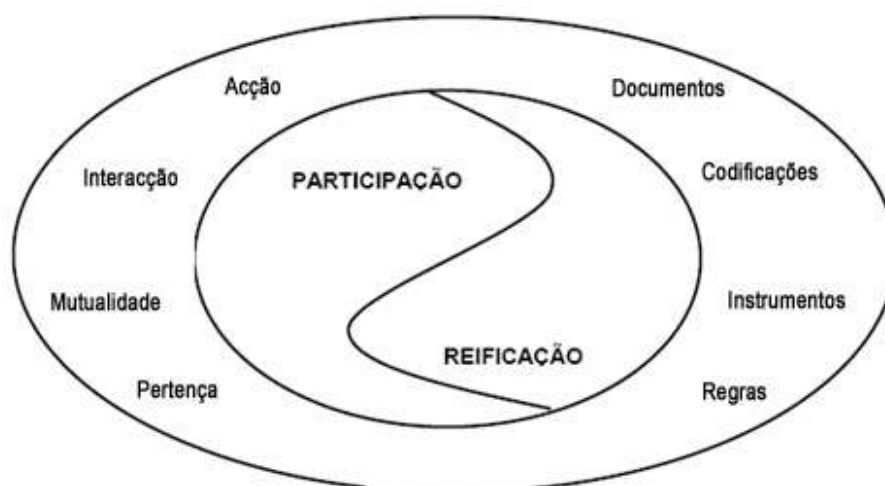


Figura 7 – A Dualidade da Participação e Reificação segundo Wenger

Wenger (1998) utiliza a palavra *participação* para descrever a experiência social de viver no mundo em termos de pertencer a comunidades sociais e um envolvimento activo em empreendimentos sociais. Nesse sentido, a participação é tanto pessoal quanto social. Wenger (1998) afirma que é um processo que combina o fazer, falar, pensar, sentir e pertencer. A participação é uma fonte de identidade, dada a mutualidade da experiência de reconhecimento envolvida nas relações sociais. Wenger (1998) diz ainda que *participação* não significa cooperação porque, primeiro, “...*pode envolver todo tipo de relações, conflituantes ou harmoniosas, íntimas ou políticas, competitivas ou cooperativas*” e, segundo, “*a participação em comunidades sociais molda a experiência e molda as próprias comunidades, assim, obtendo a aptidão ou inaptidão para moldar a prática as comunidades*”.

No que concerne a *reificação*, Wenger (1998) afirma que este consiste no processo de dar forma à nossa experiência ao produzir objectos que transformam estas experiências em coisas concretas. Um processo de *reificação* assim construído inclui: “*documentos, instrumentos, codificar e regras, bem como, compreender, interpretar, utilizar, reutilizar, descodificar e descrever*”.

Figueiredo (2002) explica que o conceito de *participação* se entende na sua acepção habitual, que os dicionários nos oferecem; e exprime a concretização, a codificação, a

criação de formas tangíveis. Wenger (1998) indica que devido à sua complementaridade, participação e reificação devem estar em sintonia. Quando uma for utilizada em prejuízo da outra, a continuidade do significado torna-se um problema na prática. Se predomina a *participação* pode não haver material para estabilizar as especificidades da coordenação e descobrir posições divergentes. Se a *reificação* prevalecer não é possível obter um significado relevante, organizado ou produtivo.

Nas salas de aula da escola da Sociedade Industrial há um grande desequilíbrio entre participação e reificação, que reforça fortemente a segunda. Os professores seguem um programa já estabelecido e codificado, em aulas planeadas com rigor, respeitando regras normalizadas, de acordo com livros adoptados à luz de padrões estabelecidos. Cuidou-se, assim – e, em larga medida, bem – da reificação. Infelizmente, deixou-se muito pouca margem para a participação – o aluno da escola da Sociedade Industrial participa pouco na construção da sua própria aprendizagem e da aprendizagem dos colegas com quem partilha o ano escolar. Limita-se, em muitos casos, a ouvir passivamente (quando ouve!) o discurso relativamente reificado do professor. Nenhum processo de aprendizagem prescinde de participação e de reificação – a participação e a reificação formam uma dualidade fundamental para a experiência humana – mas a grande dificuldade está em encontrar o justo equilíbrio. Esse é, de facto, um dos grandes desafios que se colocam à escola do futuro.

Figueiredo (2002)

Figueiredo (2002) afirma que, segundo Wenger (1998), se pretendemos construir uma comunidade de aprendizagem, ou seja, construir o contexto em que decorrerão os processos de aprendizagem, existem quatro dimensões, traduzíveis por outras tantas dualidades:

- A dimensão participação/reificação, ligada à criação de significado. Como foi referido anteriormente, esta dimensão exige a criação de um equilíbrio cuidado entre participação e reificação;
- A dimensão planeamento/emergência, ligada à forma como se gerem, no tempo, os processos comunitários. Sendo importante planejar, importa reconhecer também que, planejar em demasia encerra o risco de impedir toda a novidade. Torna-se, assim, necessário gerir de forma harmoniosa o equilíbrio entre o que é planeado e o que emerge espontaneamente;
- A dimensão localidade/globalidade está ligada à gestão do espaço, ao equilíbrio entre a relevância do que é local e à importância de reconhecer o local como integrado num global;
- A dimensão identificação/negociação, que exprime, em certa medida, a forma como se exerce o poder no seio da comunidade. Idealmente, cada membro gostaria de impor a sua identidade, mas a harmonia da comunidade exige processos negociais que equilibrem a participação de todos.

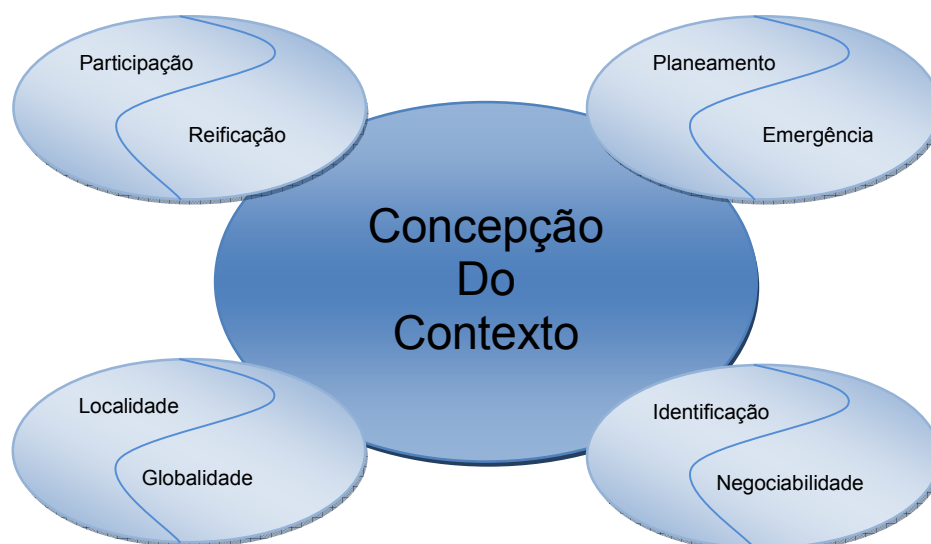


Figura 8 – Quatro dimensões para a concepção de comunidades de aprendizagem segundo Wenger

Wenger (1998), citado por Figueiredo (2002), defende que para existir um sentimento de pertença nos elementos de uma comunidade, é necessário certificar a existência de três componentes:

- garantir o seu empenhamento;
- proporcionar-lhe o exercício da imaginação;
- permitir o seu alinhamento na comunidade.

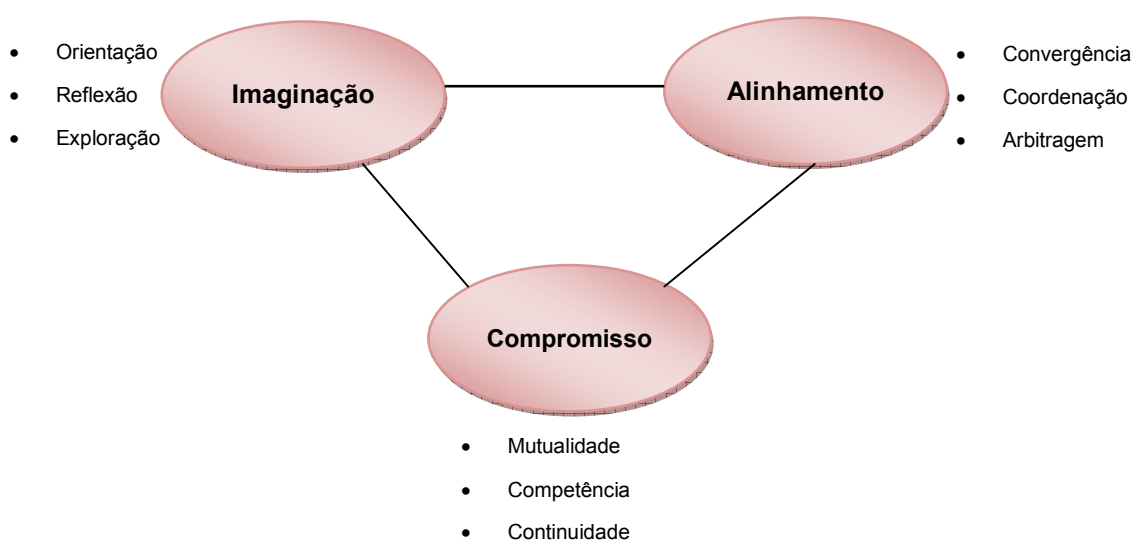


Figura 9 – Três componentes da arquitectura da aprendizagem segundo Wenger (1998)

Segundo Figueiredo (2002), para garantir o empenhamento, existe necessidade de se proporcionarem oportunidades e mecanismos que promovam esse mesmo empenhamento. O autor afirma que é indispensável proporcionar actividades que originem reciprocidades que, por sua vez, permitam ajustar essas competências aos desafios colocados, e assim exercitar as competências. Deste modo, Figueiredo (2002), afirma que existe interesse em reforçar e ampliar as competências, caso contrário, dificilmente se chegará mais longe.

Para além do empenhamento, existe a necessidade de assegurar o exercício da imaginação. Figueiredo (2002) diz que “*Quem participa sem sonhar dificilmente será criativo*”. Ao criarem-se comunidades de aprendizagem, deve deixar-se espaço para estimular a imaginação. O campo de eleição para realizar, de forma segura, as primeiras

experiências, é muitas vezes a imaginação e é pela mesma que, muitas vezes, se começa a conquista do real (Figueiredo, 2002).

Poderemos contar histórias, suscitar casos, proporcionar desafios, dar largas à nossa imaginação para estimular a imaginação do colectivo aprendente, mas se não o fizermos dificilmente construiremos, de forma plena, um espaço de pertença.

Figueiredo (2002)

Existem diferentes sensibilidades e opiniões, dentro de uma comunidade, que exigem mecanismos de convergência, de coordenação e de arbitragem que permitam o alinhamento equilibrado de cada um e de todos os seus membros. Assim, utilizando esses mecanismos, o último componente da pertença, o alinhamento, assegura uma gestão equilibrada das diferentes sensibilidades existentes em qualquer comunidade.

Figueiredo (2002) diz-nos que: “...cabe perguntar, à luz da experiência que temos das aulas nas escolas da Sociedade Industrial, qual o empenhamento que elas oferecem, quais as oportunidades que apresentam para exercitar a imaginação, quais os mecanismos de alinhamento comunitário que proporcionam. Talvez na resposta a estas perguntas encontremos razões para compreender porque é que os alunos, muitas vezes, demonstram pertencer tão pouco a essa realidade.”

Kirschner Valcke e Sluijsmans (1999) referem que, na aprendizagem em rede, pode tornar-se uma tarefa difícil alcançar determinadas competências. Assim, a aprendizagem colaborativa tem influenciado muito a utilização das tecnologias na educação, não só nos alunos mas também em todos os indivíduos que trabalham em torno do processo educativo (Pinheiro, 2005).

Figueiredo (2002) afirma que o grande desafio da escola do futuro é a criação de comunidades ricas de contexto onde a aprendizagem individual e colectiva se constrói e onde os aprendentes assumem a responsabilidade, não só da construção do seu próprio saber, mas também da construção de espaços de pertença onde a aprendizagem colectiva tem lugar.

2.6. Comunidades de Aprendizagem

A aprendizagem é uma peça fundamental da vida. Conscientemente ou inconscientemente adquire-se informação toda dos dias. Com o aparecimento da Internet as fontes de informação multiplicaram-se de forma exponencial. A Internet facilita o acesso à informação alojada em computadores espalhados pelo mundo, oferecendo também a possibilidade de comunicação entre pessoas dispersas por todo o mundo com o envio de mensagens, documentos, imagens entre outras coisas, proporcionando ainda a possibilidade exprimir toda criatividade em espaços próprios de publicação, e tornado essa informação acessível a todos os interessados. Assim, a Internet conduz-nos a viver de forma diferente o espaço, o tempo, as relações sociais, a representação das identidades, os conhecimentos, o poder, as fronteiras, a legitimidade, a cidadania e a pesquisa, permitindo, um novo modo de inserção na realidade social, política, económica e cultural (Silva, 1999).

Segundo Morais, Dias e Almeida (2001), relativamente aos objectivos e os recursos disponibilizados pelos utilizados, os ambientes de aprendizagem na Internet podem assumir variadas formas.

O conhecimento quotidiano está carregado de significados pessoais, defende-se que cada interveniente possa, nestes ambientes, manter o seu modo próprio de actuar, de aprender e de se relacionar com os outros, podendo, não só contribuir para que o seu conhecimento seja benéfico aos elementos da comunidade, como também enriquecer o seu conhecimento, através da partilha e da interacção com o conhecimento dos outros.

(Miranda, Morais, Dias e Almeida, 2002)

Cross (1998, p. 4) define as comunidades de aprendizagem como *"grupos de pessoas ligadas entre si através da interacção intelectual com a finalidade da aprender"*.

As comunidades de aprendizagem constituem um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico, que facilita e sustenta a aprendizagem, enquanto promove a interacção, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros. Estas comunidades surgem como uma alternativa curricular aos modelos tradicionais de ensino-aprendizagem, sob a forma de grupos descentralizados de sujeitos que se auto-organizam em comunidades funcionais e estáveis, e cuja meta principal é o apoio mútuo para o desenvolvimento eficaz de actividades construtivas de aprendizagem.

(Afonso, A. 2001)

Silva (1999) afirma que: *“O ser humano tem tanta necessidade de informação como de sociabilidade, poder-se-á mesmo afirmar que a informação é um instrumento ou componente para a promoção da... sociabilidade, que é o objectivo primordial. Através dos grupos sustentados pelas redes e serviços telemáticos, o sujeito tem uma ambiência mista em que se funde a sociabilidade com a informação.”*

Hagel e Armstrong (1997) identificam quatro tipos básicos de necessidades que as comunidades virtuais podem satisfazer:

1. *Interesse* (por exemplo a partilha de interesse num assunto específico, por exemplo, em Biologia ou em Automobilismo);
2. *Relacionamento* (por exemplo a partilhar eventos da vida, uma doença específica);
3. *Fantasia e Imaginário* (por exemplo imergir em ambientes adequados à personalidade e ao momento de equilíbrio emocional);
4. *Negócio* (por exemplo comércio, comprar, vender).

Assim, verifica-se que as Comunidades de Aprendizagem são de interesse cognitivo e a sua criação pode colocar-se em dois planos fundamentais (Andrade, Barbosa 2001):

- As pessoas conhecem-se no mundo físico e começam a utilizar a tecnologia, nomeadamente a *Internet* como plataforma que permita de forma económica e versátil o desenvolvimento da sua rede de interesses. Diremos que estamos perante comunidades *on-line*;
- As pessoas não se conhecem e utilizam a *Internet* para iniciarem um processo de desenvolvimento de uma rede de laços fracos. Diremos que, neste caso, estamos perante uma comunidade virtual. Comunidade que pode evoluir posteriormente para comunidade *on-line*.

O interesse despertado pelas comunidades de aprendizagem baseia-se em três aspectos fundamentais (Afonso, 2001):

- Enquadra-se numa mudança de paradigma;
- É coerente com os resultados dos mais recentes estudos sobre aprendizagem;
- As experiências realizadas têm demonstrado grandes potencialidades.

As comunidades de aprendizagem podem favorecer uma real compreensão entre povos de culturas diferentes, porém neste tipo de ambientes também podem introduzir desafios especiais na comunicação (Cifuentes e Murphy, 2000). Cifuentes e Murphy (2000) referem ainda a necessidade de partilhar objectivos, interesses e o respeito, manter-se fiel aos conteúdos e ao modo de os comunicar, incluindo nisso a utilização de tecnologias semelhantes bem como comunicar regularmente para informar cada um dos participantes do progresso feito e ao mesmo tempo discutir problemas que eventualmente possam surgir.

As comunidades de aprendizagem proporcionam uma infra-estrutura comum de aprendizagem acessível a todos, chamando a atenção para a natureza relacional da cognição humana e para o papel crucial do contexto na aprendizagem, ao promoverem o desenvolvimento de competências horizontais e transversais e a construção social do conhecimento (Afonso 2001). As comunidades de aprendizagem serão assim espaços de simulação do conhecimento, nomeadamente através da (re)criação do vínculo social com o saber na construção de uma inteligência colectiva que se expandirá do lugar físico para o

virtual, do modelo de informação para o do conhecimento que orientará o desenvolvimento da Sociedade do Conhecimento (Dias 1999).

Andrade e Barbosa (2001) afirmam que quando suportadas pelas tecnologias da informação e da comunicação, as Comunidades de Aprendizagem poderão constituir um impacto positivo na inovação e na mudança educativa através do desenvolvimento profissional dos professores, nomeadamente de uma mesma área científica ou tecnológica. Os factores críticos de sucesso não se concentram certamente na tecnologia, desde logo pelo facto de juntar indivíduos com competências e motivações diferenciadas num processo de comunicação e colaboração mediado por tecnologia onde se desempenham diferenciados papéis de liderança e participação.

2.7. Comunidades virtuais

Estamos a entrar numa era em que o desenvolvimento tecnológico parece avassalar-nos em quase todas as áreas das nossas vidas. Um dos campos mais expansivos é a nova rede de comunicação global, mais conhecida como Ciberespaço. O Ciberespaço abre novos horizontes para conhecer, comunicar, trabalhar, fazer compras, e viver. É um desenvolvimento que levará tempo para ser entendido e incluído na nossa concepção quotidiana, no que se pretende ao viver numa sociedade e no mundo.

Stolterman, Ågren e Croon (1999)

Um dos conceitos, segundo Stolterman, Ågren e Croon (1999), que emergiram neste mundo novo, isto é no Ciberespaço, é o conceito das Comunidades Virtuais. Este conceito foi descrito por alguns como uma “*nova forma de vida*”. As Comunidades virtuais não abrangem toda esta “*nova forma vida*” e definitivamente nem todos os aspectos interessantes do Ciberespaço, mas são dos fenómenos mais interessantes no Ciberespaço.

Uma comunidade virtual é uma entidade social, isto é, um conjunto de pessoas que se relacionam entre si utilizando uma tecnologia específica (Stolterman, Ågren e Croon, 1999). Rheingold (1996: 20) define-a como: “*As comunidades virtuais são agregados*

sociais que surgem da Internet, quando uma quantidade suficiente de gente leva avante discussões públicas durante um tempo suficiente, com sentimento humanas suficientes para formar redes de relações pessoais no ciberespaço.”

Numa sociedade tradicional é frequente evocar comunidades como algo relacionado com a distribuição geográfica (vila, aldeia, cidade) ou que pertence a uma estrutura organizacional (escolas, igrejas, desporto) (Schuler, 1996; Rheingold, 1993; Smith & Kollock, 1997; Jones, 1995; Lapachet, 1995). O conceito de virtual implica que algumas das propriedades aplicadas na comunidade tradicional não se adapta ao mundo virtual, ou seja, as propriedades das comunidades virtuais são virtuais, isto significa que parece real mas não é (Coyne, 1995; Benedict, 1991).

Segundo Stolterman (1999) uma comunidade virtual é, em primeiro lugar, uma entidade social. É um grupo de pessoas que se relacionam entre si através da utilização de uma tecnologia específica, ou seja, é um grupo de pessoas a tentar atingir algo como uma comunidade utilizando as novas tecnologias como um meio. As comunidades virtuais podem ser virtuais em alguns aspectos mas não são algo fora das sociedades tradicionais. As comunidades virtuais são aspectos verdadeiros de nossa sociedade e como tal fazem também parte da mudança e da evolução da sociedade. Mesmo acreditando que uma comunidade virtual não é nada mais do que um grupo de pessoas utilizando o mesmo *news-group*, ou reunindo-se em torno de uma coleção de *homepage*, ou comunicando através de uma *mailing list*, não se pode prever como estes sistemas simples podem influenciar a maneira como a sociedade é estruturada e como essa estrutura mudará (Schuler, 1996).

Carver (1999) afirma que as comunidades virtuais têm-se desenvolvido em torno de uma tipologia marcada pelos seguintes atributos:

- *Aespacial* — Sem espaço ou distância próprios dos espaços reais, permitindo assim contactos, eventualmente enriquecedores, com pessoas reais em qualquer outro lado do planeta. O lugar de encontro existe virtualmente na imaginação de cada um e materializado no ecrã do computador;
- *Acorporal* — Sem a presença física dos sujeitos, também característica dos espaços reais e da tradicional interação social, pelo que se diminui ou anula os

efeitos de status que é inerente ao ambiente de comunicação face-a-face. Perde-se um aspecto fundamental das comunidades reais: a função social do corpo na comunicação. Tal facto terá naturalmente impactos positivos e negativos, na descoberta de novas formas de comunicação e nos mecanismos de substituição;

- *Anastigmático* — Sem marcas ou estigmas, nomeadamente a imagem, transmitida pelo aspecto físico e também pela forma de vestir, que condiciona, como se infere, o comportamento e a percepção que se tem do outro. Não se sabe idade, raça, aspecto físico ou o tom de voz. Existe portanto uma imagem alternativa, no sentido de que há toda a possibilidade de se projectar, de forma mais ou menos consciente, uma outra imagem da sua identidade;
- *Anónimo* — É possível uma presença passiva ou mesmo activa na comunidade sem a revelação mais autêntica da personalidade, dado esta característica permitir desenvolver um mecanismo de fluidez da identidade. Este facto, dependendo na natureza e objectivos da comunidade, facilita a entrada e a presença de embaçados, mas também transmite segurança ao participante, liberdade e criatividade. Simultaneamente retira responsabilidade, face ao universo real, nas atitudes, opiniões e afirmações emitidas;
- *Assíncrono* — Normalmente e em virtude da tecnologia, mais disponível e acessível, os contactos ocorrem sem ser em tempo real. Permite contudo associar a este sistema um repositório histórico das interacções e dos seus conteúdos e necessariamente um mecanismo de gestão.

O conceito virtual pode ter diversas definições. Para alguns, indica a distância, solicitando assim que os colaboradores se comuniquem assincronamente (períodos diferentes, espaços diferentes). Isto representa a capacidade dos computadores apresentarem informação de maneira diferente do que é representada no mundo real, e com novas ferramentas permite que, numa larga escala, diversas pessoas possam compreender informação complexa ou conceptual e participe no desenvolvimento da mesma (Turoff 1997).

Tal implica que uma estrutura organizacional (ou comunidade) seja flexível, de maneira que o desempenho individual e de grupo seja bastante optimizado sob novas e

constantes mudanças (Mowshowitz 1995; Robey 1998). Assim, é criado um sentido de partilha de experiências, de perspectivas e um suporte emocional entre pessoas que trabalham para objectivos idênticos ou para a resolução de problemas em conjunto (Goldman-Segall 1998; Sproull e Kiesler, 1991).

O conhecimento existente nas comunidades contém componentes explícitos e tácitos. O conhecimento explícito da comunidade inclui documentos, discussões, estratégias, modelos conceptuais e *fluxos de trabalho*. O conhecimento implícito reside nos membros de comunidade mas pode ser partilhado com outros membros através de processos de socialização (partilha de experiências), da exteriorização (articulação de conhecimento implícito em conceitos explícitos), da combinação (sintetizar e sistematizar fragmentos do conhecimento explícito) e da interiorização (transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito e aplicando-o em situações reais), (Nonaka e Konno, 1998).

Assim, os membros de comunidade podem contribuir com discussões, aprender do conhecimento explícito do resto da comunidade, e partilhar seu conhecimento implícito (Ram, 1999).

À medida que estas comunidades evoluem, elas vão gradualmente transformar-se, seguindo um processo dinâmico normal, em comunidades de aprendizagem e simultaneamente despontam com naturalidade um processo de colaboração entre os intervenientes que favorece a aprendizagem (Machado, 2003).

2.8. Sumário

Neste capítulo procedeu-se à realização de uma análise da aprendizagem e dos ambientes de aprendizagem. Apresentou-se a evolução da aprendizagem na Sociedade da Informação e a gestão do conhecimento nas organizações, levando as organizações à aprendizagem organizacional e aos ambientes de aprendizagem. Foram apresentados variados tipos de comunidades: as Comunidades de Prática, as Comunidades de Aprendizagem e as Comunidades Virtuais. Neste capítulo foi discutido de que forma a evolução e desenvolvimento das comunidades de prática, das comunidades de aprendizagem, das comunidades virtuais e das teorias de aprendizagem de Wenger, são componentes fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem.

3. O estudo de uma comunidade de aprendizagem

3.1. *Introdução*

A escola, enquanto organização social, apresenta uma complexidade natural própria a que se juntam todas as valências de ordem educativa, curricular e pedagógica. Tanto no âmbito educativo como organizacional, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a assumir um papel cada vez mais influente e imprescindível, sendo notória uma evolução permanente nos paradigmas relacionados com a sua utilização. Se encararmos os diversos componentes das organizações escolares de ensino não superior numa perspectiva sistémica, se houver um conhecimento integrador das realidades e necessidades e a esta visão aplicarmos os recursos tecnológicos adequados, poderemos dar um salto qualitativo enorme na produtividade e eficiência do uso educativo das TIC, o que se tenderá a reflectir nos resultados educativos da instituição cujo beneficiário principal é o aluno (ISCAC, 2007).

A aprendizagem colaborativa comporta-se como “*o núcleo do funcionamento das comunidades de aprendizagem, visando a construção do conhecimento em contextos colaborativos de aprendizagem colectiva*” (Afonso, 2001). Os ambientes de aprendizagem na *Web* podem assumir diversas formas conforme os objectivos com que são utilizados e os recursos que disponibilizam (Miranda, Morais, Dias e Almeida, 2002)

As ferramentas como a *World Wide Web* (WWW), *Chats*, forums de discussão e plataformas de *e-Learning* como a *WebCT*, a *BlackBoard*, *Moodle* e *Sakai* têm o potencial facilitador do processo de transferência do conhecimento - agindo como uma ligação entre o remetente do conhecimento e o receptor do conhecimento (Gururajan e Low, 2005)

3.2. O impacto das comunidades de aprendizagem

“Devido à mudança ao nível do trabalho e da sociedade sob uma economia baseada no conhecimento do século XXI, os alunos e professores necessitam de desenvolver novos modos para lidarem com assuntos complexos que requerem novos tipos de conhecimento.”

(Drucker, 1999)

Silva (2006) diz-nos que na rede, aprender é descobrir significados, elaborar novas sínteses e criar nós e ligações entre parte e todo, unidade e diversidade, razão e emoção, individual e global, relacionados com a realidade, e assim, o homem apreende a realidade por meio de uma rede de colaboração na qual cada ser ajuda o outro a desenvolver-se, ao mesmo tempo que também se desenvolve. Todos aprendem juntos e em colaboração. Silva (2006) afirma que com a chegada das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) à escola evidenciam-se desafios e problemas relacionados com os espaços e tempos, que o uso das tecnologias novas e convencionais provoca nas práticas que ocorrem no seu quotidiano.

“As novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) está a transformar a forma como interagimos como indivíduos na sociedade. O uso da comunicação mediada por computador muda os princípios do processo de comunicação. As características físicas dos indivíduos envolvidos numa interação não são mais um factor signficante na interação e essa mudança proporciona oportunidades para que os indivíduos mudem a sua forma de interagir.”

(Whitley, 1997)

O rápido crescimento das novas tecnologias tem desafiado os ambientes de aprendizagem a adoptar as TIC para suportarem o ensino a crianças, no sentido de criar futuros utilizadores desta tecnologia (Baker, 1999; Bergman, 1999; Kankaanranta, 2002). Tem sido afirmado com alguma frequência que a utilização de computadores serve como

um estímulo para as transformações e inovações educativas tecnologicamente enriquecidas, que envolvem mudanças profundas e afectam os ambientes de aprendizagem (Salomon, 1996). Apesar de as TIC serem utilizadas hoje em dia em toda parte do mundo como uma ferramenta virada para a educação, ainda existem enormes desafios para desenvolver uma prática pedagógica inovadora e de qualidade para que se atinja uma educação tecnologicamente elevada (Kankaanranta, 2004; Kozma, 2003).

Wenger (1998) afirma que uma maneira promissora de possibilitar a aprendizagem é criar situações que acentuem o comprometimento dos alunos em práticas significativas, que possam abrir os seus horizontes e fazer com que identifiquem as suas próprias trajectórias de aprendizagem, enfatizando o seu envolvimento em acções, discussões e reflexões.

Com as TIC's nas escolas existem um conjunto de vantagens e oportunidades para o ensino e a aprendizagem. Apesar de muita literatura sobre a educação indicar que problemas, tais como os constrangimentos de espaço e tempo na comunidade escolar, já terem sido ultrapassados com a utilização da mais recente tecnologia (Kaye, 1989; Keegan, 1996), Kimble (2000) diz que trabalhar neste tipo de ambientes cria tensões no modo como um grupo pode executar o seu trabalho.

No contexto da aprendizagem, as TIC têm a capacidade de facilitar a troca de conhecimento entre professor e aluno. As TIC podem também fomentar a troca rápida de conhecimento entre aqueles que o possuem e aqueles que o procuram.

De acordo com Wiig (1993), *“aprender é um ponto fulcral para que exista uma transferência do conhecimento”*. No centro de qualquer ambiente de aprendizagem é a utilização eficaz das TIC que irá fornecer a informação necessária para a resolução de problemas, tomada de decisões e aplicação prática dessas mesmas decisões (Marquard 1996; Senge 1990). Contudo, segundo Argyris e Schon (1978), uma aprendizagem individual é fundamental para que seja criado conhecimento novo. Visto isto, verifica-se a necessidade de armazenamento e de transferência desse novo conhecimento. É de destacar o facto de a transferência do conhecimento ser ainda um assunto por explorar na gestão do conhecimento; estudos indicam que os investigadores devem explorar os factores sociopsicológicos, tais como a confiança e a cultura, e de que forma eles têm um impacto significativo na transferência do conhecimento (Huber, 2001).

Analisar o conhecimento já existente no que diz respeito à aprendizagem pode servir como suporte para melhor compreender que necessidades tecnológicas viradas para o ensino devem ser desenvolvidas e de que forma podem ser melhoradas para satisfazer os seus utilizadores, ambientes de aprendizagem e as comunidades.

Kozma (2003) indica que para que as TIC se transformem numa ferramenta pedagogicamente inovadora, devem ter em consideração quatro critérios:

- As mudanças significativas que têm que ser feitas no que diz respeito ao papel de professores e alunos, ao curriculum do plano de estudos, às práticas da avaliação, e/ou aos materiais escolares ou às próprias infra-estruturas;
- O papel ou o valor acrescido das tecnologias nas práticas pedagógicas;
- Associar a inovação com os resultados positivos dos alunos;
- A capacidade de sustentar e transferir estas práticas inovadoras de uma sala de aula para a escola inteira, para a região ou mesmo para outros níveis da sociedade.

Segundo Silva (2006) o professor nos dias de hoje está forçado a pesquisar no contexto de uma cultura que está constantemente em evolução, uma cultura digital. Silva (2006) também afirma que ambientes centrados em hipertexto ou hipermedia são um convite à participação e contribuição através de diversos trabalhos e tarefas – construção de conhecimento partilhado.

“Ao utilizar o hipertexto e o hipermedia, o professor constrói uma rede (não um roteiro) e define um conjunto de territórios a explorar. Quer o hipertexto quer o hipermedia não proporcionam um conjunto intrincado (labirinto) de territórios abertos à navegação e dispostos a interferências, a modificações. Oferecem múltiplas informações (em imagens, sons, textos, etc.), sabendo que estas potencializam, consideravelmente, acções que resultam em conhecimento.”

(Silva, 2006)

Silva (2006) salienta que na cibercultura, existe uma transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interactividade), ou seja, uma transformação no esquema clássico da informação baseada na ligação unilateral emissor – mensagem – receptor. Assim Silva (2006) assegura que:

- O emissor não emite uma mensagem fechada, mas oferece um leque de elementos e possibilidades à consideração do receptor;
- A mensagem não é um mundo fechado, paralisado, imutável, intocável, sagrado, mas um mundo aberto, modificável na medida em que responde às solicitações daquele que a consulta;
- O receptor não está em posição de recepção clássica, mas é convidado à livre criação, e a mensagem ganha sentido sob a sua intervenção.

Wiig (1993) afirma que quando o conhecimento é transmitido de uma pessoa para outra, é difícil verificar-se que tipo de conhecimento é enviado pela fonte e que tipo de conhecimento é recebido pelo receptor. O conhecimento pode dividir-se em duas variantes: tácito e explícito. O conhecimento explícito é o conhecimento que uma pessoa pode transmitir em linguagem verbal e sistemática. Dummett (1991) explica que uma pessoa tem conhecimento explícito sempre que a informação possa ser extraída dessa pessoa por interrogação ou pedido. É de conhecimento geral que a informação pode ser documentado ou transmitido através, por exemplo, de um suporte em papel. O conhecimento explícito representa apenas a ponta de um *iceberg*, pois a maior parte do conhecimento é tácito (Vasconcelos e Ferreira, 2004). Factores relacionados com o comportamento humano, tais como a confiança e a cultura, estão ligados ao conhecimento tácito visto que este último se baseia na experiência, na intuição e na percepção que cada um adquire ao trabalhar assim, criando conhecimento e transferindo esse mesmo conhecimento para outros de forma consciente ou inconsciente. Polanyi (1967) sugere que nós sabemos mais do que aquilo que podemos contar, descrevendo, assim, o conhecimento tácito. O conhecimento tácito é caracterizado da seguinte forma: é pessoal, difícil de articular, baseado na experiência, contextualizado, é específico do trabalho, é assimilado interiormente pela pessoa, muitas vezes de forma inconsciente, é transferido através da conversação e da narrativa, capaz de

transformar-se em conhecimento explícito e vice-versa (Cooke, 2003; Crowley, 2001; Gourlay, 2002; McInerney, 2002).

Busch e Richards (Busch & Richards, 2002) e Richards (Richards, 2002) destacam a importância do conhecimento tácito em relação à pesquisa nos Sistemas de Informação (SI), indicando que uma parte significativa da pesquisa realizada nos Sistemas de Informação até à data se trata de conhecimento explícito e poucas pesquisas empíricas foram feitas no campo do conhecimento tácito. A falta de estudos empíricos e teóricos em matéria do conhecimento tácito é acentuada por Nonaka e Takeuchi (Nonaka & Takeuchi, 1995) que referem que “foi negligenciado o conhecimento tácito como um componente crítico do comportamento colectivo”.

Nonaka (1991) refere que para que exista uma aprendizagem eficaz, existe a necessidade de um ensino eficaz e vice-versa. O modelo de espiral de Nonaka (Nonaka, 1991) ajuda a ultrapassar a barreira no processo de aprendizagem onde uma pessoa poderá converter conhecimento tácito em conhecimento explícito e vice-versa. O modelo é uma espiral, não um ciclo, porque quando se "aprende", move-se para níveis cada vez mais profundos. Cada tipo de conhecimento pode ser convertido. Esta conversão está dividida em quatro etapas:



Figura 10 – Modelo Espiral do Conhecimento de Nonaka

- 1) **Socialização** – O conhecimento tácito é passado entre indivíduos através da observação, experiências adquiridas e modelos mentais;
- 2) **Exteriorização** – Conversão do conhecimento tácito em explícito através de ideias, imagens em palavras, metáforas ou analogias;
- 3) **Combinação** – Área onde a tecnologia é útil porque o conhecimento explícito pode ser armazenado em documento, correio electrónico, bases de dados. A combinação permite a transferência de conhecimento entre grupos de uma organização;
- 4) **Interiorização** – processo de transformar conhecimento explícito em conhecimento tácito.

Nonaka (1991) acredita que para criar divulgar conhecimento é preciso vontade, emoção, modelos mentais, experiências e sintonia.

As TIC, reúne as ferramentas necessárias, como o correio electrónico, a Internet, salas de conversação, fóruns de discussão e ferramentas de *E-learning*, para interligar as pessoas e assim difundir mais facilmente o conhecimento. Assim, ao partilhar e armazenar o conhecimento e experiência, podemos produzir novos dados, fazer a reciclagem de ideias e conhecimento já existente e encorajar comunidades a partilhar cada vez mais os seus próprios conhecimentos e experiências. Uma forma colaborativa de aprendizagem passa por planear, desenvolver acções, receber, seleccionar e enviar informações, estabelecer conexões, reflectir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto com os pares, desenvolver a inter-aprendizagem, ou seja, a competência de resolver problemas em grupo, e a autonomia em relação à pesquisa e ao fazer por si mesmo (Silva, 2006).

As informações, segundo Silva (2006), são seleccionadas, organizadas e contextualizadas segundo as necessidades e os interesses momentâneos do grupo, permitindo estabelecer múltiplas e mútuas relações, atribuindo-lhes um novo sentido. Assim a educação é concebida como um sistema aberto, com mecanismos de participação e descentralização flexíveis com regras de controlo discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares.

De acordo com Silva (2006) ao tecerem-se redes de conhecimento na escola, isso significa assumir uma óptica da interacção e da colaboração entre alunos, professores e comunidade. O autor refere que, nesta perspectiva, o professor, ao trabalhar juntamente com os alunos e consequentemente incentivá-los a colaborarem entre si, favorece, por um lado, uma mudança de atitude em relação à participação e compromisso do aluno e do professor (uma vez que olhar o professor como parceiro de aprendizagem será mais fácil, porque está mais próximo do tradicional); por outro lado, coloca os seus colegas como colaboradores para o seu crescimento, o que, por sua vez, se traduz numa mudança importante e fundamental de mentalidade no processo de aprendizagem. A aprendizagem colaborativa encoraja a participação activa dos alunos no processo de aprendizagem, cria um ambiente que procura envolvê-los na realização de actividades e desenvolvimento de raciocínio sobre as actividades realizadas, atingindo até mesmo aqueles discentes que, de outra forma, não se comprometem em actividades de grupo (Cooper e Robinson, 1998). Com a existência das TIC nas escolas e nas salas de aula, o interesse e motivação dos alunos tem tendência para aumentar. Segundo Wang, Haertel e Walberg (Wang, Haertel & Walberg, 1993) um dos factores críticos é um relacionamento positivo entre o aluno e o ambiente de aprendizagem existente. Uma escola que não integre os novos meios informáticos corre o risco de ficar obsoleta (Paiva, Fiolhais, e Paiva, 2002).

3.3. O suporte das tecnologias no contexto nacional

Com um novo ambiente comunicacional e cultural que surge com a rede computadores, aparece um novo espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação, ou seja, nas escolas, a utilização da Internet é uma exigência da cibercultura (Silva, 2006). Nos últimos anos, em Portugal, foram muitos os esforços para o apetrechamento das escolas em *hardware* e *software*, e investiu-se também na formação de professores para usar esses equipamentos (Paiva, Fiolhais, e Paiva, 2002). Contudo, existe um longo caminho a percorrer para que sejam integradas as tecnologias da informação e comunicação (TIC) de uma forma transversal nos currículos, surgindo nas escolas de uma forma sistemática e planeada, em vez de pontual e espontânea (Awbrey, 1996).

Em Portugal, a rede de investigação e ensino nacional RCTS (Rede Nacional de Investigação e Ensino), que é gerida pela FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional), tem como objectivo proporcionar “*uma plataforma de comunicação para que os investigadores, professores e alunos portugueses tenham acesso a uma rede privativa e específica para fazer face às exigentes necessidades desta comunidade*” (FCCN, www.fccn.pt)

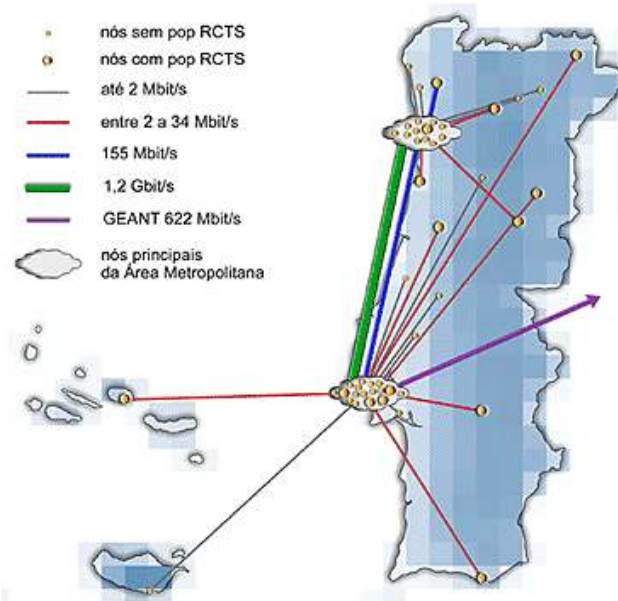


Figura 11 – Rede RCTS em Portugal
(Fonte: FCCN; <http://www.fccn.pt>)

Em 1997, o MCT-Ministério da Ciência e da Tecnologia juntamente com a FCCN, decidiram avançar com a ligação das escolas portuguesas à Internet. Esta iniciativa foi terminada no final de 2001 com as escolas públicas portuguesas ligadas à Internet através da tecnologia RDIS. Com o aparecimento da tecnologia de Banda Larga, o Governo decidiu integrar no Plano Tecnológico a conversão das ligações RDIS para Banda Larga.

“O conceito de Banda Larga enquadra todos os acessos, independentemente da tecnologia, que, com o desempenho adequado, permitam estimular a utilização de conteúdos e aplicações progressivamente mais complexos e atractivos, e que se adaptam às circunstâncias dos seus utilizadores, tendo em conta as exigências associadas à disponibilidade de

tempo, à mobilidade, aos níveis de sofisticação requeridos e à finalidade associada a essa utilização.²”

(Iniciativa Nacional para a Banda Larga)

Assim, os alunos que não têm acesso a um computador com ligação à Internet em casa, a sala de aula transforma-se num espaço mais atractivo e a presença dos computadores nas escolas ajuda a diminuir a fenda entre aqueles que possuem computadores em casa e aqueles que não.

Em conjunto com a Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet nas Escolas (CRIE), o Ministério da Educação delineou diversas metas e medidas, para dar resposta ao investimento “Iniciativa Ligar Portugal³”. Esta aposta vai tentar reunir as condições necessárias para que as potencialidades do crescimento das TIC sejam realizadas da melhor forma possível.

Metas	Medidas
Integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem	Publicação na Internet de dossiers com trabalhos dos alunos (portfólios), no qual vão sendo compilados os trabalhos práticos realizados ao longo do ano.
	Elaboração de orientações curriculares e produção de materiais de apoio para a disciplina TIC nos 9.º e 10.º anos.
Aumentar as competências TIC dos professores	Desenvolvimento de um programa de acompanhamento do uso das TIC destinados a alunos e professores do 1.º ciclo.
	Desenvolvimento de programas específicos de formação de professores para o uso no ensino/aprendizagem de todas as disciplinas e anos de escolaridade, para coordenação de projectos TIC nas escolas, para as disciplinas TIC dos 9.º e 10.º anos e para os órgãos directivos das escolas.
Promover a utilização de computadores, redes e Internet nas escolas	Lançamento de um concurso de projectos de escola para atribuição de computadores portáteis destinados aos professores.
	Lançamento de um concurso para desenvolvimento de projectos de produção de conteúdos educativos digitais.
	Participação em iniciativas europeias de dinamização do uso educativo das TIC – por exemplo, eTwinning, de geminação electrónica, SeguraNet e de promoção de uso seguro da Internet.
Criar condições de apetrechamento, manutenção e apoio para as escolas	Instalação de redes locais (fio ou sem fio) de forma a generalizar em toda a escola o acesso à rede escolar e à Internet.
	Criação da figura do coordenador TIC nas escolas do 5.º ao 12.º ano e nos agrupamentos, com funções técnicas e pedagógicas para a articulação das TIC na escola e dinamização de projectos nesta área.
	Criação de um centro de apoio técnico, disponível telefonicamente e por correio electrónico e portal na Internet, para resolução de problemas técnicos de TIC na escola.

Tabela 2 - Metas e medidas para o crescimento das TIC

(Fonte: Professores; <http://www.professores.pt>)

² Resolução de Conselho de Ministros nº 109/2003 de 12 de Agosto de 2003

³ Iniciativa apresentada pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no dia 30 de Julho de 2005, em cerimónia pública presidida pelo Primeiro-Ministro em Aveiro

3.4. Os Palcos Virtuais

O aumento da quantidade de informação nas escolas, segundo Machado e Mendes (2005a), tem dado origem à criação e uso de alguns sistemas de informação, com a finalidade de suportar os fluxos de informação e conseqüente produção de conhecimento, dentro da comunidade educativa. Por isso, Machado e Mendes (2005a) afirmam que o *hardware* e, em particular, o *software*, assentes em poderosos sistemas de gestão de base de dados, têm sido projectados com os objectivos de pesquisa, de classificação, de processamento, de armazenamento, de recuperação e de uso da informação, por vezes numa perspectiva meramente mecanicista.

Machado e Mendes (2005a) dizem que um conceito de aprendizagem, integrando as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) em particular as redes virtuais, pressupõe, forçosamente, a existência de pessoas em interacção social constituindo comunidades em volta de interesses comuns onde a reflexão colectiva e a partilha de opiniões e informação se constituem como o motor fundamental da estruturação do conhecimento.

Senge (1990), citado por Machado e Mendes (2005a), introduz a ideia das organizações aprendentes e propõe aplicá-la ao contexto específico da escola, articulada em torno de algumas convicções: as organizações, e conseqüentemente a escola, são um produto de como os seus membros pensam e interagem; a aprendizagem envolve comunicação e interligação; a aprendizagem é conduzida por uma motivação ou visão. Neste enquadramento, Machado e Mendes (2005a) afirmam que têm surgido comunidades de aprendizagem, enquanto estrutura que sustenta o trabalho colaborativo entre os seus membros na prossecução de objectivos ou metas comuns, reforçando o sentido de identidade da própria comunidade.

De acordo com Machado e Mendes (2005a) a construção da escola da sociedade do conhecimento não pode desenvolver-se sobre a concepção organizacional ao considerar o homem como uma simples peça de uma máquina (a organização) nem em modelos de ensino-aprendizagem centrados na assimilação de conhecimentos de forma descontextualizada e acrítica.

Segundo Figueiredo (2000) torna-se difícil que um conjunto de pessoas participe na construção de uma comunidade se não estiverem mutuamente empenhadas, uma vez que a metáfora que agora parece perfilar-se para nos inspirar é a metáfora da rede. De acordo com o autor, ao contrário da metáfora da rede, a metáfora da máquina valorizava o individualismo, a ausência de contextos, a rotina, a mecanização e a passividade. A metáfora da rede valoriza a comunidade, a interacção, os contextos, os processos orgânicos, a geometria variável, a complexidade e a mudança.

Para que seja possível ter um conjunto de pessoas a participar de forma empenhada na construção de uma comunidade, é necessário, de acordo com Wenger (1998), criar processos organizacionais que facilitem o envolvimento, o reconhecimento da diversidade dos envolvimento e permitir a construção dos relacionamentos.

Laurel (1993) afirma que é possível traçar um paralelo entre a evolução de computadores, vistos como um meio de comunicação, e uma peça de teatro onde existe um palco, no qual diversos actores desempenham os seus papéis, e se transformam em função das necessidades e das várias tarefas que se lhes são confiadas, enquanto parte integrante e participante na construção desta imensa comunidade de prática. Machado e Mendes (2005a) comparam, de forma semelhante, o cenário educativo ao cenário teatral.

Segundo Laurel (1993), de acordo com a análise de Norman (1988), esta evolução pode ser vista no desenvolvimento da interacção entre o Homem e computador e apoia o ponto de vista que a interface deve representar variadas acções com múltiplos agentes, o que é uma definição do cinema. Laurel (1986) explica como a interacção directa com os objectos é criada com base em técnicas conhecidas dentro do mundo do teatro, ou seja, deve sempre focar-se na acção.

Machado e Mendes (2005a) explicam que a construção de “palcos virtuais” resulta de uma análise de requisitos funcionais. Deste modo elabora-se um diagnóstico das necessidades de informação pela replicação das práticas diárias que podem ser quer suportadas, quer melhoradas por esta nova solução, fazendo-se um aproveitamento dos recursos físicos e humanos existentes nas escolas.

Neste sentido revela-se, de acordo com os autores, numa primeira instância, a necessidade de proceder à identificação dos “papéis” desempenhados pelos diferentes “actores”, tendo em conta que podem existir papéis principais e papéis associados que derivam das práticas diárias desenvolvidas na escola. Consideram-se como papéis

principais, os do professor, do aluno, do encarregado de educação e do funcionário, enquanto que o director de turma, bem como o elemento do conselho executivo, o coordenador de departamento, e o delegado de turma, terão papéis associados, uma vez que resultam das incumbências atribuídas aos actores principais, no sentido de garantir quer o normal funcionamento da escola, quer a sustentabilidade da futura comunidade de prática.

Machado e Mendes (2005a) afirmam que como consequência destas incumbências irá gerar-se um fluxo constante de informação que é materializado a partir de um conjunto de práticas e tarefas diárias devidamente identificadas e catalogadas.

Papel	Prática
<i>Aluno</i>	Preciso de contactar o professor de Filosofia.
<i>Encarregado de Educação</i>	Preciso de contactar o Director de Turma.
<i>Aluno</i>	Quero enviar uma mensagem aos meus colegas do 10º B.
<i>Professor</i>	Quero saber se a sala 18 está livre na próxima sexta feira.
<i>Director de Turma</i>	Quais são os alunos do 10º B que estão próximo do limite legal de faltas?
<i>Director de Turma</i>	Quero enviar uma mensagem aos alunos do 10º B.
<i>Coordenador de Departamento</i>	Quero fazer uma convocatória para os professores do Departamento de Matemática.
<i>Conselho Executivo</i>	Quero uma listagem dos professores que faltaram no 1º período.
<i>Professor</i>	Quero consultar os meus serviços de vigilância de exames.
<i>Aluno</i>	Quero ver a correcção do teste de avaliação de Matemática.
<i>Aluno</i>	Quero saber as classificações do 1º período.
<i>Aluno</i>	Quantas faltas deram até ao momento?
<i>Encarregado de Educação</i>	Quero saber as faltas do meu educando.

Tabela 3 - Levantamento das tarefas desenvolvidas na escola segundo Machado e Mendes (2005)

Os autores afirmam que é através de um processo de investigação-acção resultante de uma perspectiva que procura o conhecimento no seio de uma realidade em construção, que se procede ao levantamento das tarefas ou práticas usuais que ocorrem na escola e à sua catalogação. Este processo procura elaborar uma análise descritiva e interpretativa da realidade, com uma dimensão crítica que possa servir como contributo para a transformação dessa mesma realidade. O interesse central é conhecer o que se faz, para se poder fazer cada vez melhor. (Machado e Mendes, 2005a)

Segundo Machado e Mendes (2005a), os instrumentos que permitem o levantamento das tarefas levadas a cabo na escola são os instrumentos de recolha tradicionais, desde os inquéritos e entrevistas aplicados aos diversos actores, até à observação directa da tarefa ou à “*conversa informal de corredor*”. Através da análise das tarefas é possível diagnosticar as necessidades de informação e proceder à identificação dos canais de comunicação, bem como das práticas que podem ser suportadas melhoradas ou até criadas pelo palco virtual.

Machado e Mendes (2005a) referem que não é possível modelar todas as práticas diagnosticadas pelo sistema novo, uma vez que ou o esforço necessário à sua conversão não é compensador em relação aos resultados obtidos ou nem sempre é desejável e necessário fazer a transição entre o real e o virtual. Por outro lado, Machado e Mendes (2005a) dizem que na replicação das práticas suportadas pelo sistema, procurar-se-á uma melhoria significativa, no sentido de facilitar a sua execução, quer de uma forma automatizada, quer por mecanismos que levem a uma analogia o mais próxima da prática identificada.

Finalmente Machado e Mendes (2005a) afirmam que através do correcto diagnóstico das práticas pode identificar-se e posteriormente proceder-se à criação das chamadas práticas virtuais. Estas existem apenas no mundo virtual e servem quer como instrumento facilitador das práticas replicadas quer como novas práticas que não são muito evidentes no mundo real, mas que são determinantes para o perfeito funcionamento deste novo sistema e consequentemente da escola em si.

Na replicação de todas as práticas diagnosticadas, Machado e Mendes (2005a) descrevem a utilização de uma metodologia de trabalho colaborativo e participativo, ao nível da concepção do palco virtual, que assenta na reflexão colectiva e na partilha de opiniões e informação enquanto motor fundamental na estruturação do conhecimento por parte dos actores que se encontram no centro deste procedimento e que são responsáveis pela construção da identidade da comunidade de prática, conforme se verifica na figura que se apresenta de seguida (fig. 12).



Figura 12 – Metodologia centrada nos actores segundo Machado e Mendes (2005)

Duyne (2002), citado por Machado e Mendes (2005a), refere que esta metodologia, é baseada em conceitos de *Web design* e considera que tanto a replicação das práticas identificadas, tendo em conta aspectos relacionados com o conteúdo a disponibilizar, como a fácil utilização do sistema desenvolvido e a obtenção de uma performance desejável, levará consequentemente ao sentimento de satisfação pelos resultados obtidos e consequentemente a um valor acrescentado para toda a comunidade de prática.

Machado e Mendes (2005a) definem que esta participação dos actores decorre ao nível da concepção do palco virtual e que este resulta de um processo iterativo que consiste no aperfeiçoamento gradual da concepção virtual da prática identificada, até à satisfação das necessidades dos actores envolvidos. Os autores afirmam que a chave para este processo iterativo consiste na criação de protótipos que repliquem a prática identificada e que sejam suficientemente intuitivos de forma a permitir obter um *feedback* significativo, mas que ao mesmo tempo sejam suficientemente flexíveis para a sua alteração sem um esforço significativo. Este processo iterativo é constituído por três etapas (fig. 13).

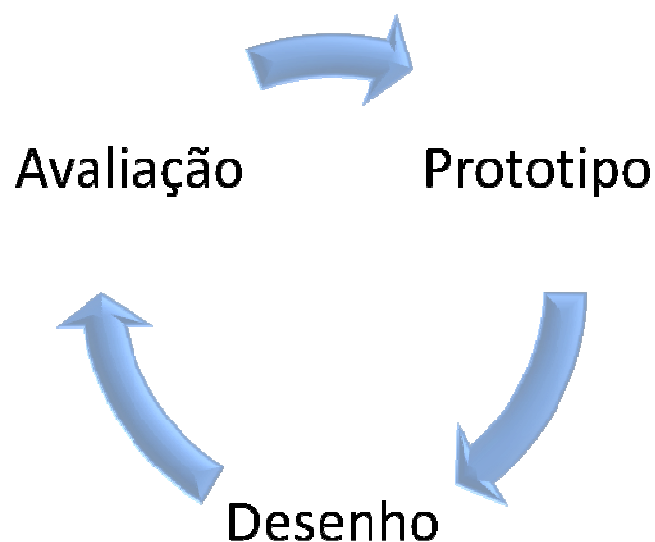


Figura 13 – Concepção do protótipo para a prática identificada segundo Machado e Mendes (2005)

Outro aspecto a considerar na replicação da prática, segundo Machado e Mendes (2005a), consiste em entender o papel desempenhado pelo actor. Para tal é fundamental levar em consideração os elementos que competem na replicação da prática: os actores, as práticas, a tecnologia envolvida e o contexto em que decorre a prática, isto é, a própria escola. Posteriormente, na replicação da prática, devem entender-se estas forças e proceder-se a um correcto equilíbrio das mesmas, para que não haja a predominância de uma força sobre as restantes de modo a que todas sejam consideradas no produto final resultante da replicação da prática (fig. 14).

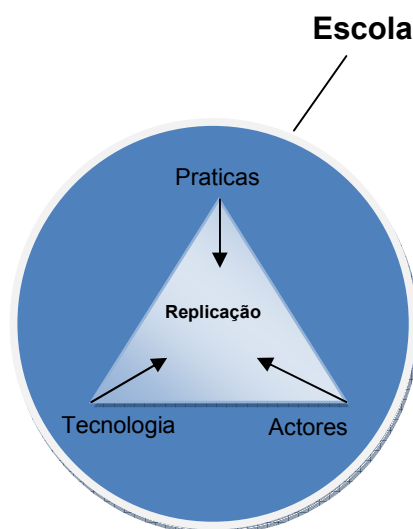


Figura 14 – Balanceamento de forças segundo Machado e Mendes (2005)

Para Machado e Mendes (2005a), entre os vários actores, a cooperação poderá implementar as estratégias necessárias ao desenvolvimento e à partilha de contextos, circunstâncias e ligações nos quais o conhecimento é criado, partilhado e utilizado. São os contextos partilhados que fazem a ligação entre a informação e o conhecimento.

3.5. Uma análise realizada ao ESEN-Net

Em 2004 foi realizado um estudo, juntando 32 professores da Escola Secundária de Emídio Navarro, para determinar o grau de satisfação na utilização do palco virtual e para determinar as expectativas relativamente a alguns módulos funcionais já implementados. Este estudo procurou obter informações sobre:

1. A utilização do computador pelos professores.
2. A opinião dos professores sobre a integração das TIC na escola.
3. A utilização do ESEN-Net pelos professores.
4. A opinião dos professores sobre o ESEN-Net.
5. A dimensão participação dos professores no projecto ESEN-Net.

Para o efeito, foi realizado um inquérito que permitiu a escolha de dados, realizado por Machado e Mendes (2005b). Estes dados são representados de seguida em forma sucintos. Ao proceder à análise dos dados, os autores afirmam que a utilização do computador em casa, pelos professores, corresponde, em grande parte, ao panorama actual do ensino secundário. Machado e Mendes (2005b) verificaram que uma grande percentagem se remete à utilização do *Word* (85,2%) enquanto que a pesquisa na *Internet* representa 70,4% e o correio electrónico cerca de 55,6%. O *software* educativo representava 44,4% sendo esta percentagem dividida pela utilização do *Excel* (29,6%) e dos programas de desenho (22,2%). As percentagens de utilização mais baixas vieram dos grupos de discussão (11,1%), dos *chats* (7,4%) e das ferramentas de produção de páginas na *Web* (7,4%). Machado e Mendes (2005b) consideram que, por parte dos professores da ESEN, a utilização dos computadores apresenta índices de utilização bons ou razoáveis no que diz respeito às ferramentas básicas como o *Word*, pesquisa na *Internet* e correio electrónico. Os mesmo autores verificaram que os índices de utilização fracos ou muito fracos estão relacionadas com todas as outras ferramentas informáticas, existindo mesmo casos de professores que nunca as utilizaram (Tabela 4).

Ferramentas de Comunicação	Utilização com nenhuma ou pouca frequência	Utilização com frequência ou muita frequência
Correio Electrónico	44%	55,6%
Grupo de Discussão	92,6%	11,1%
Chat's	81,5%	7,4%

Tabela 4 - A utilização de ferramentas de comunicação segundo Machado e Mendes (2005b)

Machado e Mendes (2005b) verificaram ainda que quanto à utilização do computador na escola, cerca de 56% dos professores respondeu que o utiliza com muita frequência (33,3%) ou com frequência (22,2%). Verificaram ainda que cerca de 44,4% dos professores nunca utiliza o computador na escola (11,1%) ou utilizam com pouca frequência (33,3%) o computador na escola.

Na análise efectuada por Machado e Mendes (2005b), a percentagem dos professores que considera muito importante a integração das TIC na escola era aproximadamente de 94%. Machado e Mendes (2005b) realçam que é atribuída grande importância (87,5%) à utilização da *Internet*, e à utilização da ESEN-Net (65,63%). Machado e Mendes (2005b) verificaram que uma razoável importância é atribuída às ferramentas de comunicação, onde correio electrónico apresenta boas taxas de respostas afirmativas (50% de respostas muito importante e 40,63% de respostas razoavelmente importante) e os grupos de discussão apresentam os mesmos índices razoáveis (28,13% de respostas muito importante e 31,25% de respostas razoavelmente importante).

Em relação à utilização do ESEN-Net pelos professores, Machado e Mendes (2005b) verificaram que cerca de 15% de professores nunca utilizaram a plataforma e ao mesmo tempo dizem que não têm conhecimento da existência da mesma. No que concerne os restantes, verificaram que cerca de 81,26% dos professores utilizam o ESEN-Net (25% dizem que o utilizam com muita frequência, 34,38% utilizam-no com frequência e 21,88% utilizam-no com pouca frequência). Machado e Mendes (2005b) verificaram que quanto à utilização das diferentes funcionalidades pelos professores que referiram conhecer o ESEN-Net, as consultas de serviço (74,04%) e de reuniões (77,78%) são as mais utilizadas, por outro lado os autores verificaram que as outras funcionalidades existentes apresentam uma taxa de utilização pelos professores inquiridos inferior a 50% (a disponibilização de recursos educativos representam cerca de 44,44%, o serviço automático de convocatórias cerca de 37,04%, a consulta e actualização de informação pessoal cerca de 40,74%, as actividades da escola cerca de 44,44%, a consulta de documentação representa cerca de 44,4%, a consulta de notícias da escola representa cerca de 48,15% e a consulta de informações sobre os alunos tinham um taxa de utilização de cerca de 33,33%.

A análise feita por Machado e Mendes (2005b) mostrou que as funcionalidades menos utilizadas (taxas de utilização inferiores a 20% dos professores inquiridos) são os inquéritos (25,93%), a consulta de informações sobre colegas (18,52%), os projectos escolares (18,52%), as ementas (14,81%) e o fórum de discussão (11,11%).

Relativamente à opinião dos professores sobre o ESEN-Net, Machado e Mendes (2005b) afirmam que as áreas funcionais são aquelas a que maior número de professores atribui muita importância (consulta de serviço, consulta de reuniões, serviço automático de convocatórias, consulta de documentação e consulta de notícias da escola) no entanto,

existem na ESEN-Net áreas funcionais a que os professores atribuem uma importância de menor relevo (fórum e os inquéritos). Machado e Mendes (2005b) indicam que, com excepção da funcionalidade disponibilização de recursos, a maioria dos professores não atribui importância significativa às ferramentas de colaboração e comunicação.

Machado e Mendes (2005b) salientam que os inquiridos que afirmaram ser conhecedores da ESEN-Net, consideram funcional o processo de disponibilização da informação no sistema. Assim, Machado e Mendes (2005b) concluem que uma grande percentagem de professores e cerca de metade dos docentes inquiridos utilizam a funcionalidade e disponibilização de recursos educativos no ESEN-Net (56,25% consideram-no razoavelmente importante e 31,25% muito importante). Contudo, Machado e Mendes (2005b) verificaram que 31,25% de professores não têm conhecimento dos processos de disponibilização da informação e 56,25% dos inquiridos considera razoável a informação disponibilizada no ESEN-Net.

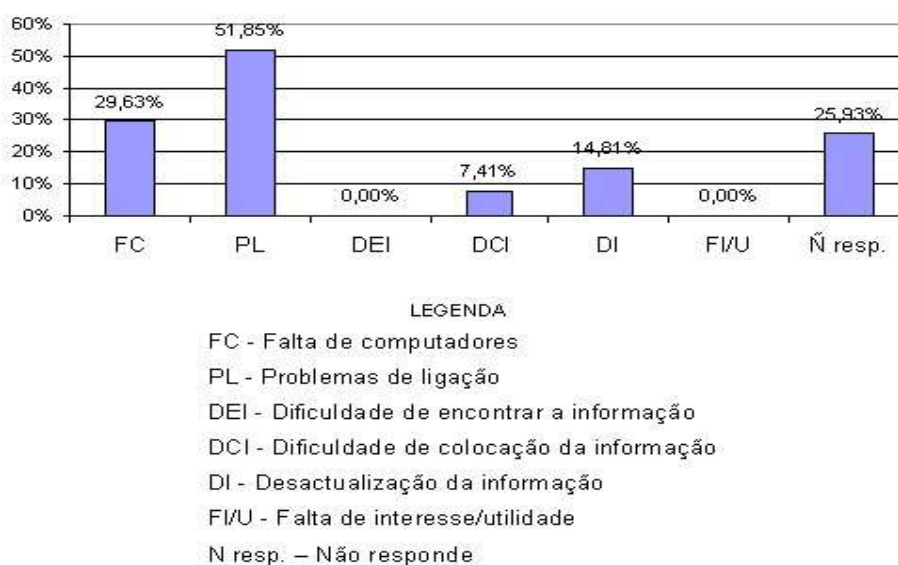


Figura 15 – Dificuldades e limitações no acesso ao ESEN-Net pelos professores segundo Machado e Mendes (2005)

Na Figura anterior Machado e Mendes (2005b) apresentam os resultados das respostas dos professores à questão sobre as dificuldades e limitações que são encontradas com maior frequência na utilização da ESEN-Net e com estes resultados, os autores

consideram que as dificuldades de ligação são os problemas mais ressentidos pelos professores, logo a seguir à falta de computadores.

Machado e Mendes (2005b) formularam a seguinte questão para avaliar a dimensão da participação dos professores nos processos de decisão relativos ao ESEN-Net: “*Durante o presente ano lectivo alguma vez, formal ou informalmente, se debateu a orientação e funcionamento do ESEN-Net?*”

Machado e Mendes (2005b) analisaram que apenas uma pequena parte dos professores participaram no debate sobre a orientação e funcionamento do ESEN-Net. Os autores afirmam que, dos trinta e dois professores inquiridos, apenas dez dizem ter debatido este tema em situações informais com os colegas e apenas três referem tê-lo feito noutras situações.

Neste mesmo estudo foi realizado um inquérito junto a alunos do 10º ano, no âmbito de um seminário sobre produção de conteúdos para a *Web* com o objectivo de diagnosticar o grau de utilização das TIC dentro e fora da escola, bem como a expectativas dos alunos relativamente ao ESEN-Net.

Machado e Mendes (2005b) verificaram que 93% dos alunos inquiridos, utiliza o computador em casa, mas apenas 39% tem ligação à *Internet*. Machado e Mendes (2005b) salientam que apesar de esta escola ser de carácter citadino, grande parte dos alunos são provenientes das áreas limítrofes, claramente com características rurais, e assim, os resultados apresentados revelam uma baixa utilização da *Internet*. Deste modo, quando Machado e Mendes (2005b) confrontaram os inquiridos sobre o local onde utilizam a intranet/extranet, 94% dos alunos respondeu que, de facto, utiliza o palco virtual, sendo que apenas 19% dessa utilização é realizada em casa. Machado e Mendes (2005b) mostram, na figura seguinte, as dificuldades e limitações de acesso ao palco virtual por parte dos alunos (fig. 16).

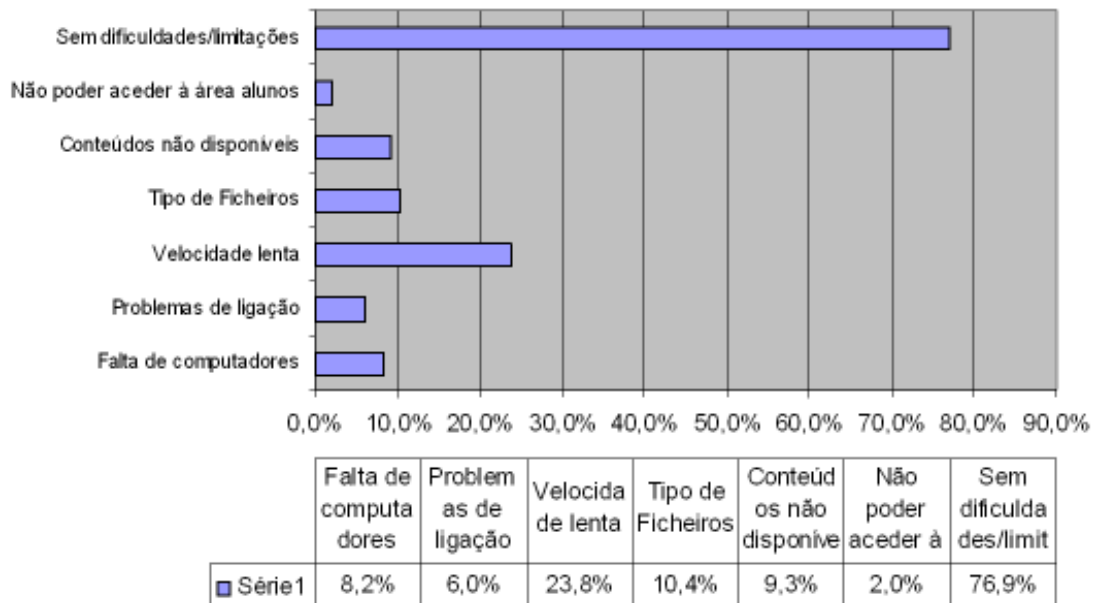


Figura 16 – Dificuldades e limitações no acesso ao ESEN-Net pelos alunos segundo Machado e Mendes (2005b)

Machado e Mendes (2005b) averigam que 76,9% dos alunos inquiridos não sentem qualquer dificuldade ou limitação, no acesso ao palco virtual, enquanto que os restantes inquiridos afirmam o contrário (velocidade lenta, a falta de computadores, os conteúdos não disponíveis, a falta de programas para abrir determinados ficheiros e problemas e ligação).

Quando questionados sobre o desenvolvimento e aperfeiçoamento do palco virtual, Machado e Mendes (2005b) verificaram que 53,6% dos alunos considera que se tratam de aspectos muito importantes enquanto que apenas 1,8% dos alunos considera que estes são aspectos pouco ou nada importantes. Estes resultados indicam que os alunos estão atentos e que esperam, de facto, que o palco virtual traga algumas soluções para as suas necessidades de acesso à informação e a possibilidade de interagir com os restantes elementos da comunidade (Machado e Mendes, 2005b).

Ao serem questionados sobre o tipo de informação que deverá estar disponível para os pais e encarregados de educação, Machado e Mendes (2005b) verificaram que 23,2% dos alunos são da opinião que os pais e encarregados de educação não devem ter acesso a qualquer tipo de informação, no entanto 52,7% dos alunos responderam que as classificações são o tipo de informação mais importante para os pais e encarregados de educação, conforme se pode verificar na figura que se apresenta de seguida (fig. 17).

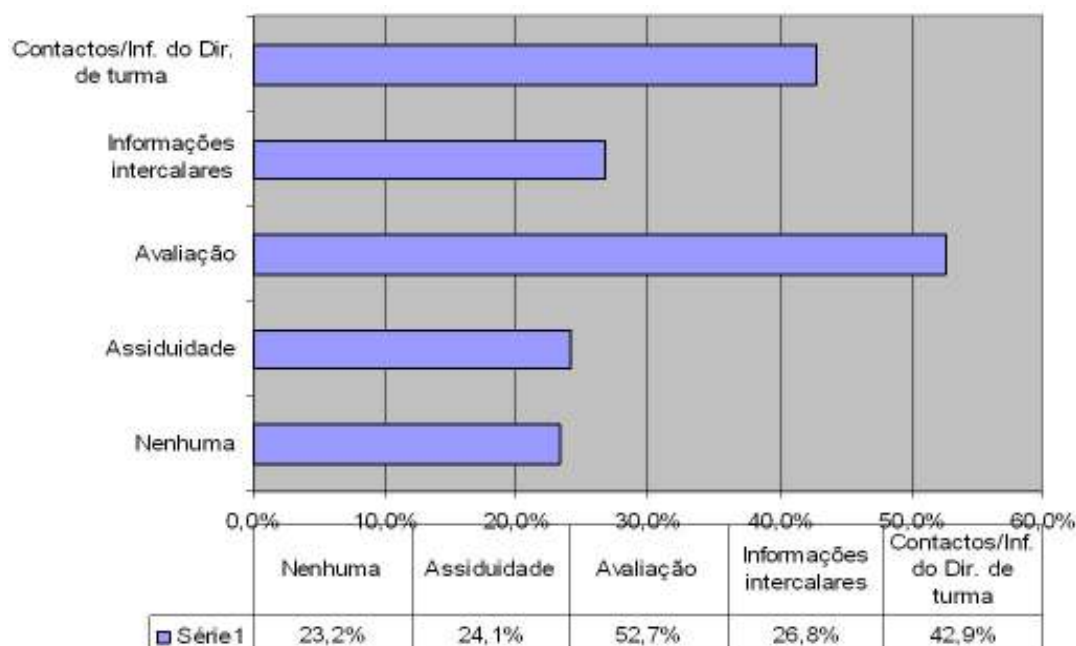


Figura 17 – Acesso ao Tipo de informação para pais e encarregados de educação segundo Machado e Mendes (2005b)

Ao interrogarem os alunos acerca do grau de importância que atribuíam às áreas funcionais, que já estão ou serão desenvolvidas a curto prazo, Machado e Mendes (2005b) referem que, as áreas funcionais que recolhem grande parte das respostas com o nível muito importante foram as das provas, com 63,6% e as dos materiais e informações sobre os exames, com 56,4%. Outras áreas funcionais de Informação sobre a Biblioteca/CDI e Legislação para alunos recolheram 19,1% das respostas, sendo que 18,2% de respostas são de nível muito importante. Machado e Mendes (2005b) afirmam que nas áreas funcionais que receberam mais respostas, as respostas de nível muito importante e importante são as áreas dos exames, as pautas de avaliação e os contactos com o director de turma.

Contrariamente ao corpo docente, Machado e Mendes (2005b) apuraram que, entre os alunos, a utilização das ferramentas de comunicação e colaboração *on-line* é bastante mais popular, referindo-se 62,7% à utilização do Correio Electrónico, 55,5% ao *Chat* e 50% ao Fórum de Discussão. No entanto, as áreas funcionais do Álbum de Fotografias recolheram 22,7%, 20,9% para o *Download* de Impressos, 19,1% para a Assiduidade e Fotografias das Turmas 18,2% para as respostas dos níveis pouco ou nada importante (Machado e Mendes, 2005b).

Machado e Mendes (2005b) salientam ainda a não existência de uma área funcional com uma percentagem de respostas muito elevada para estes níveis.

Na opinião de Machado e Mendes (2005b), a construção destes palcos faz parte do quotidiano escolar e devem existir condições para que envolvimento dos seus actores seja, de facto, um desenvolvimento de trabalho participativo nessa mesma construção.

Os autores afirmam que a análise efectuada aos requisitos funcionais permitiu a criação de alguns módulos funcionais que resultaram do diagnóstico das necessidades de informação e das práticas que podem ser suportadas, melhoradas ou introduzidas com o palco virtual.

Assumir projectos desta natureza, como sendo um projecto efectivo da escola, em que descentralização, participação, divulgação e formação sejam objectivos para os quais é necessário orientar o seu desenvolvimento, são aspectos determinantes para que o palco virtual se transforme num instrumento útil para toda a comunidade educativa.

Machado e Mendes (2005b)

Os resultados dos inquéritos, segundo Machado e Mendes (2005b), permitiu diagnosticar algumas das expectativas criadas por alguns actores (professores e alunos) e os autores afirmam que, perante os resultados obtidos, o caminho trilhado até ao momento leva em consideração os objectivos traçados inicialmente.

3.6. Sumário

Neste capítulo foi efectuada uma análise ao impacto que as Tecnologias de Informação da Comunicação têm na sociedade, mais especificamente em ambientes de aprendizagem. Foi discutido como a cibercultura tem influência na transição de informação entre os vários receptores e emissores e a existência de vários tipos de conhecimento como o tácito e o explícito. Foi também apresentado o panorama nacional no que diz respeito ao suporte tecnológico e à implementação das TIC em Portugal. Neste capítulo foi também apresentado um estudo que foi desenvolvido na Escola Secundária Emídio Navarro ao ESEN-net, que se baseia na teoria dos Palcos Virtuais.

4. O estudo de caso da “ESEN-net”

4.1. *Introdução*

Neste capítulo pretende proceder-se à avaliação das comunidades virtuais no ensino secundário com o envolvimento de professores e alunos. Para este estudo foi utilizado o Palco Virtual “ESEN-net” que se encontra em funcionamento na Escola Secundária Emídio Navarro em Viseu. Este capítulo apresenta os dados obtidos, bem como o tratamento efectuado.

4.2. *Amostra*

Este estudo envolve alunos do 10 e 11º ano e professores da Escola Secundária Emídio Navarro de Viseu, na interacção com o “Palco Virtual” da “ESEN-net” e utilização das TIC. Participaram neste estudo trinta e um alunos e vinte e sete professores que responderam a um inquérito acerca da sua utilização e experiência sobre a ESEN-net e as TIC.

4.3. *Procedimento*

Antes de se dar início ao estudo, realizou-se a validação dos inquéritos. Para a validação, foi utilizado um grupo cinco alunos e 5 professores e verificaram-se algumas dificuldades e subjectividade em alguma das questões para ambos, professores e alunos. Os Inquéritos finais estão disponíveis em Anexo.

Iniciou-se o procedimento, com a explicação aos inquiridos do objectivo do estudo em causa. Durante este processo não houve comunicação entre o observador e os inquiridos.

O estudo foi realizado numa sala de aula. A recolha dos dados foi realizada na Escola Secundária Emídio Navarro de Viseu no mês de Fevereiro.

4.4. Instrumentos

Os Instrumentos utilizados foram dois inquéritos, um para professores (Anexo A) e outro para alunos (Anexo B), constituídos por várias questões, de modo a verificar, no final do estudo, a opinião que cada um tem em relação às TIC e à ESEN-net na sua comunidade escolar. Foi utilizada uma escala de Likert que, de acordo com Nunnally (1978) são consideradas escalas relativamente fáceis de construir, bastante fiáveis, e facilmente adaptadas com sucesso para medir variados tipos de características.

4.5. A criação do projecto ESEN-Net

A partir da iniciativa individual de um professor do grupo de informática da ESEN (Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu) teve início em 1999 o projecto ESEN-Net, como uma proposta de uma metodologia genérica para a construção de soluções baseadas em *intranets* para a gestão pedagógica de escolas do ensino secundário (Machado, 1999, citado por Machado e Mendes 2005b). Machado e Mendes (2005b) afirmam que o objectivo era o desenvolvimento de um sistema funcional interactivo, dinâmico e ao mesmo tempo converter-se numa ferramenta ao serviço da comunidade educativa para a realização das suas tarefas quotidianas, aproveitando os recursos humanos existentes com um investimento reduzido em infra-estruturas tecnológicas. Machado e Mendes (2005b) referem que outro aspecto a ter em conta no desenvolvimento do palco virtual foi a total independência com o mundo exterior, ou seja, todos os módulos funcionais e serviços foram desenvolvidos e são acessíveis localmente. Machado e Mendes (2005b) afirmam que foi através da criação de uma estrutura de funcionamento e gestão capaz de assegurar os necessários mecanismos de interacção e participação que o sistema funcional (tecnológico e humana) deveria perceber e acompanhar a evolução das necessidades dessa mesma comunidade para poder organizar e aperfeiçoar uma resposta cada vez mais útil e eficiente. Assim Machado e Mendes (2005b) salientam que isso representou um importante reforço de trabalho colectivo no projecto ESEN-Net e assim originou o Grupo de Trabalho da *Intranet* (GTI).

Este grupo é formado por professores da ESEN e, com o apoio posterior do conselho executivo procedeu-se à implementação de novas políticas, novas metodologias de trabalho e mais incentivos à participação. Estavam assim criadas as condições iniciais para a implementação de um palco virtual.

(Machado e Mendes, 2005b)

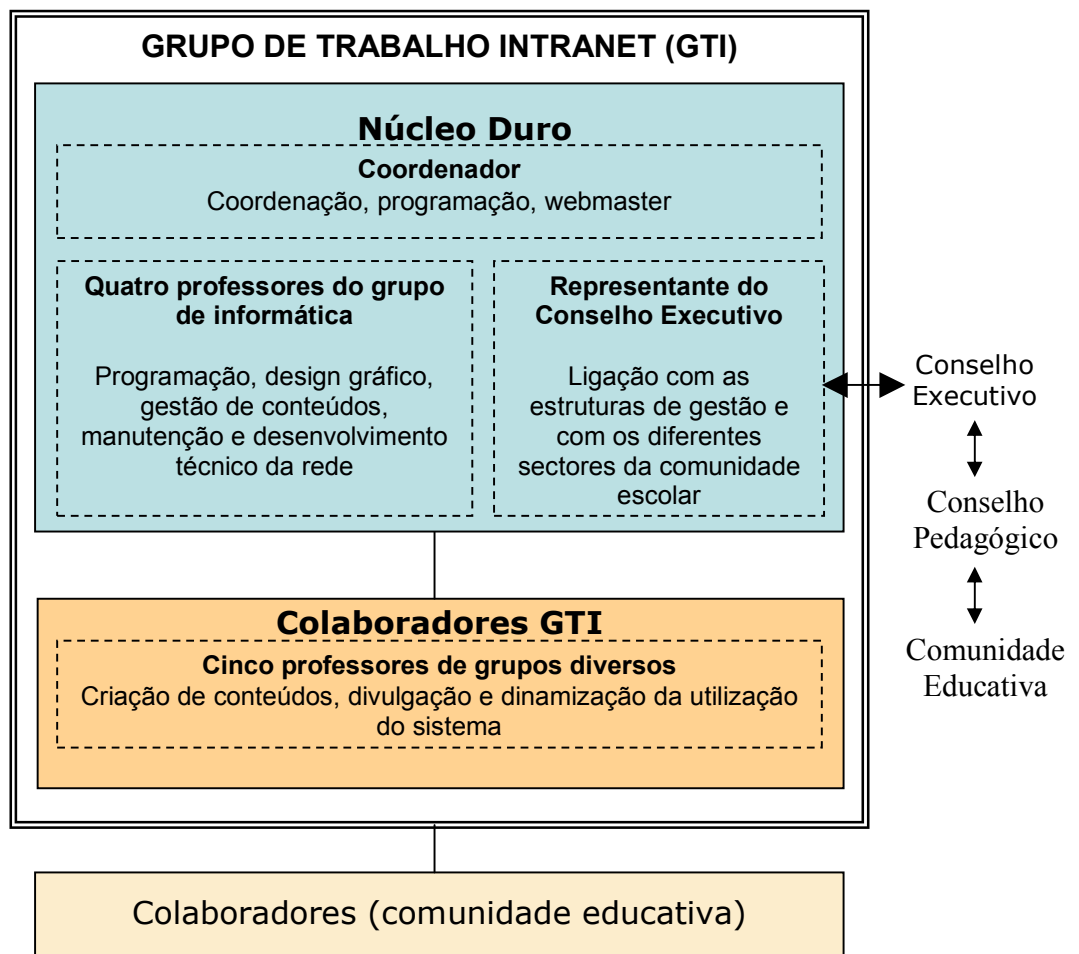


Figura 18 – Estrutura de gestão do ESEN-Net segundo Machado e Mendes (2005)

Para Machado e Mendes (2005b), a utilização de ferramentas facilitam a colaboração de todos os actores, ficando assim a informação organizada e apresentada de forma coerente e integrada, conduzindo, por sua vez, a um incremento contínuo na aprendizagem. O conhecimento gerado no ESEN-Net, segundo Machado e Mendes (2005b), poderá servir

como ponto de referência para outras escolas do país. Assim, com o aumento na quantidade de alunos, professores e conteúdos integrados no sistema, também vai existir um aumento de conhecimento partilhado, o que concludentemente trará benefícios para a qualidade do ensino (Machado e Mendes, 2005b).

4.6. O Palco Virtual ESEN-net

O acesso ao palco virtual da ESEN-net é efectuado a partir da página principal (fig. 19).



Figura 19 - Entrada para a ESEN-net

A ESEN-net é constituída por 3 áreas distintas:

- Área de destaques
- Área de acesso livre
- Área de acesso restrito

Na área de destaques é possível aceder a informações, actividades e funcionalidades a que se pretende dar maior destaque em cada momento. A área de acesso livre ocupa a parte esquerda da página. Esta área é destacada na coluna situada no lado esquerdo e na barra existente na parte superior da página inicial da ESEN-net. Nesta área são de destacar os módulos funcionais Escola e Documentação. O módulo Escola inclui as áreas de Projecto Educativo, Historial, Contactos, Órgãos da Escola, Serviços, Núcleos e Projectos, Área/Trabalhos de Projecto Notícias, Actividades, Turmas, Calendário Escolar, Inquéritos e (Quase) Tudo sobre Exames, onde o módulo da Documentação apresenta as áreas de Documentos, Legislação, Recursos Educativos, Álbum de Fotografias, Links Úteis, Jornal via ESEN e Noticiário de Ciência

A área de acesso restrito, o SIP – Sistema de Informação Pedagógica, é localizada na parte superior da coluna situada no lado esquerdo, é constituída por um interface de acesso a diferentes módulos funcionais, dependendo do papel do actor no Palco Virtual e é apenas acessível através de um *login* e de uma *password*. Nesta área são de destacar alguns módulos como o de Informação específica do aluno (permite gerir toda a informação associada ao actor aluno, tal como os dados pessoais, relatórios, processos disciplinares, assiduidade, avaliações, registo biográfico), Informação específica do professor (auxiliar na avaliação do desempenho dos docentes), Informação específica para directores de turma (informação de natureza estatística da caracterização da turma, segundo vários parâmetros, fichas biográficas, processos disciplinares, horário da turma, classificações por período, faltas segundo vários parâmetros, plano curricular, recepção e reuniões com os encarregados de educação, reuniões de turma), *SAC – Sistema Automático de Convocatórias* (elaborar convocatórias para todo o tipo de reuniões de uma forma automática) e *Marcação de Conselhos de Turma para avaliação* (permite a marcação de conselhos de turma para avaliação, no final de cada período escolar).

4.6.1. ESEN-net na perspectiva dos professores

4.6.1.1. Dados de caracterização dos professores da ESEN

Os dados dos inquéritos verificaram que dos professores inquiridos 55,6% são do sexo masculino e 44,4% são do sexo feminino (fig. 20):

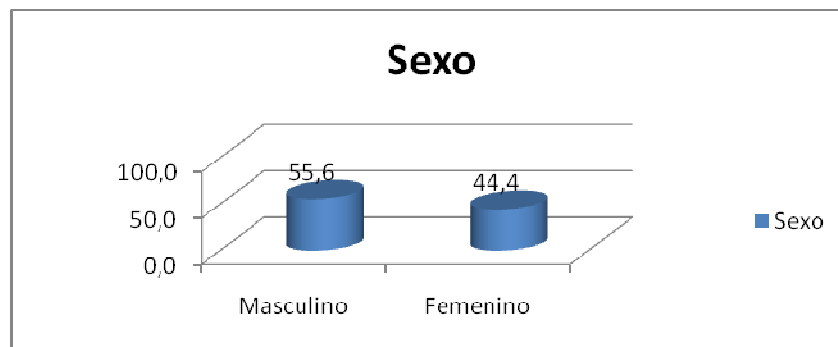


Figura 20 – Gráfico da distribuição dos professores de acordo com o sexo

No que diz respeito à idade verifica-se que a maior percentagem se situa entre os 46 e os 55 anos com 40,7%, contudo as idades de 26-25 anos e 36-45 apresentam ambas uma percentagem de 22,2% (fig. 21).

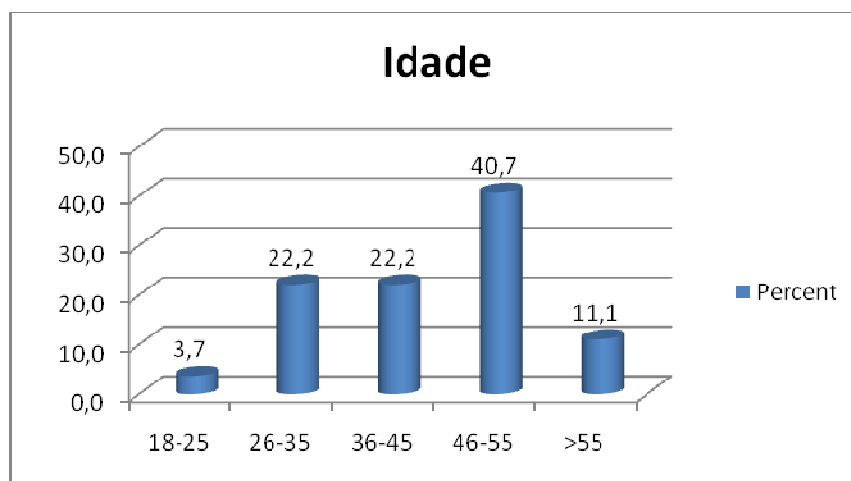


Figura 21 - Gráfico da distribuição dos professores por idade

No que diz respeito ao tempo de serviço, a grande parte dos professores inquiridos têm mais do que 25 anos de tempo de serviço (40,7%), seguindo-se 29,6% dos professores com 11 a 16 anos de tempo de serviço (fig. 22).

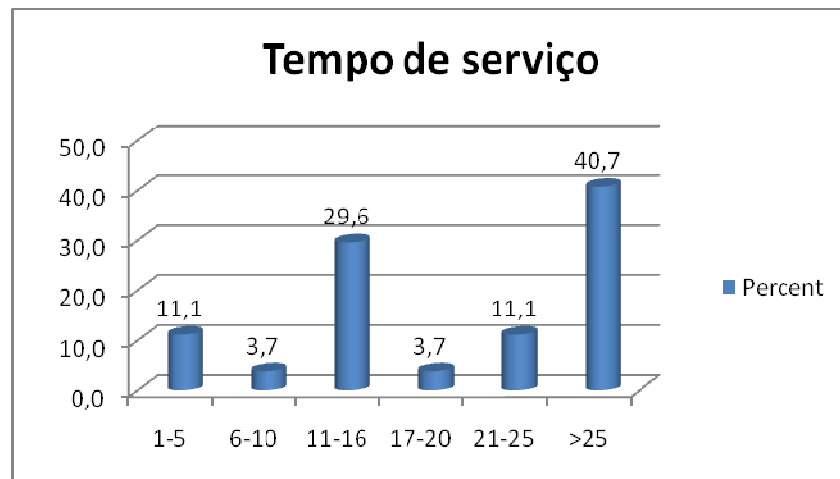


Figura 22 - Distribuição dos professores de acordo com o tempo de serviço

Quanto à habilitação profissional verifica-se que a maioria dos inquiridos possui o grau de Licenciado (59,3%) e logo a seguir o grau de Mestre (33,3%). 7,4% possuem Bacharel (fig. 23).

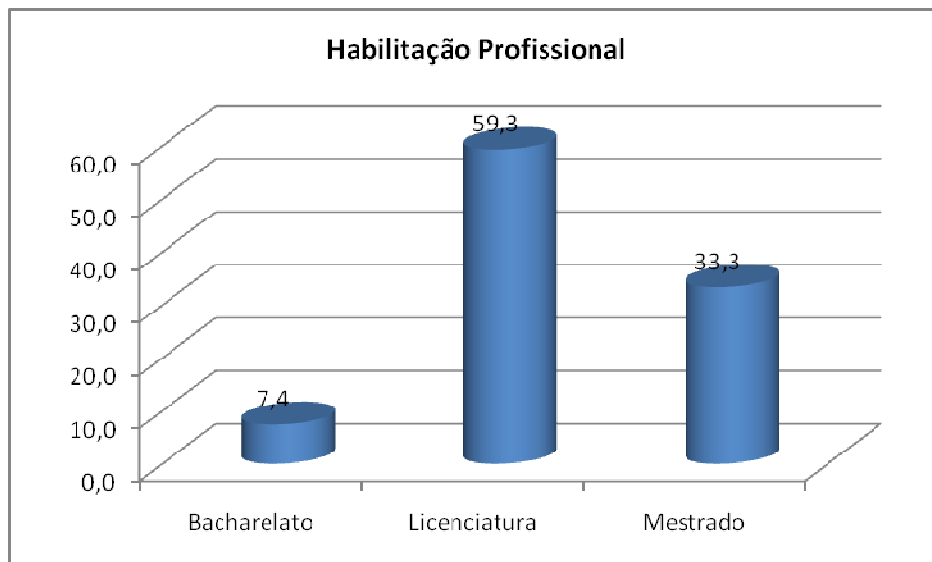


Figura 23 - Habilitação profissional dos professores da ESEN

4.6.1.2. Dados da utilização das TIC pelos professores da ESEN

A esmagadora maioria dos professores possui computador pessoal em casa (96,3%) (fig. 24).

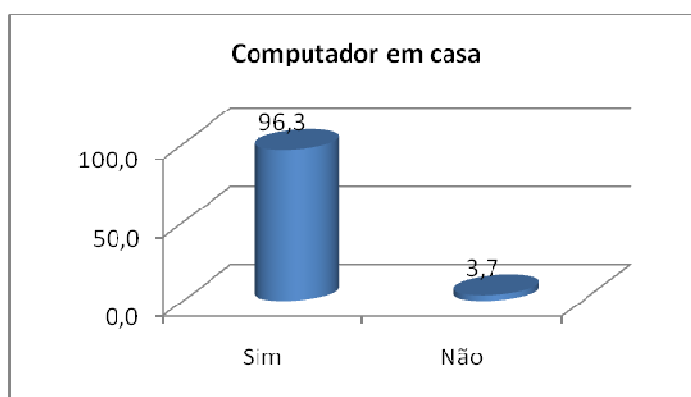


Figura 24 - Percentagem de professores que possuem computadores em casa

Em relação ao equipamento adicional que os inquiridos possuem em casa, a maioria dos professores possuem um outro equipamento para além do computador pessoal, destacando-se a impressora, com 96,3%, os leitores de CD e/ou DVD, com 88,9%, e ainda a ligação à Internet com 81,5% (fig. 25).

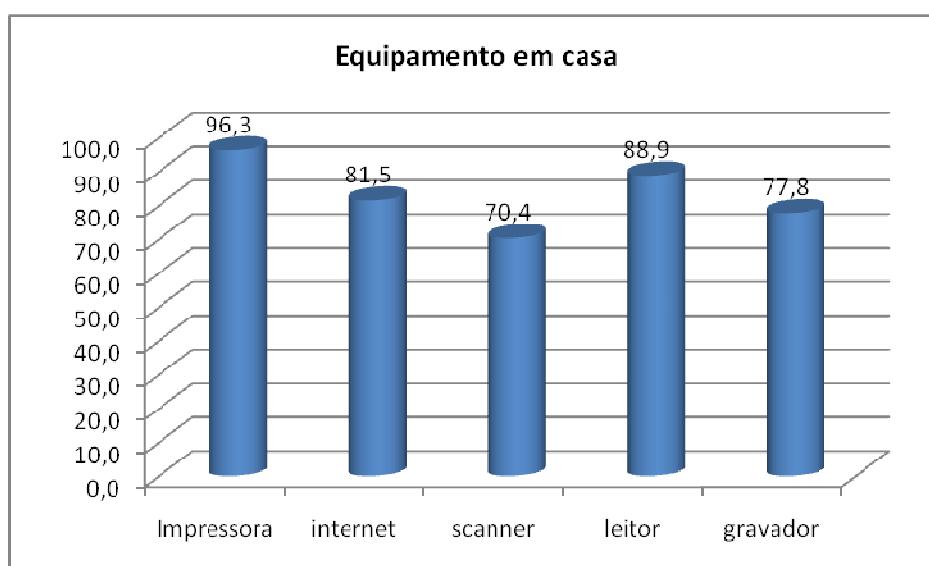


Figura 25 - Equipamento adicional para além do PC dos professores da ESEN

Quando questionados sobre a utilização do *software*, destaca-se a utilização com muita frequência de *software* do tipo processadores de texto (70,4%), pesquisa na Internet (74,1%) e a utilização do correio electrónico (74,1%). A folha de cálculo apresenta uma utilização com muita frequência de 37%, 22,2% com frequência e 14,8% para uma utilização com alguma frequência, pouca frequência ou nenhuma. Os editores de desenho apresentam dois extremos: 25,9% afirmam utilizar as ferramentas com muita frequência, mas ao mesmo tempo 29,6% utilizam-nas com pouca frequência e 22,2% nunca as utilizam. A utilização de *software* educativo oscila entre os professores, sendo a sua percentagem variável entre o 29,96% com uma utilização de muita frequência e 22,2 % de utilização com frequência e alguma frequência. Os grupos de discussão também apresentam um resultado interessante: 22,2% dos inquiridos afirmam utilizá-los com muita frequência, mas no outro extremo 29,6% afirmam nunca utilizarem os grupos de discussão. Ao serem questionados sobre a produção de páginas *Web*, quase metade dos professores (48,1%) afirma nunca terem produzido nenhuma. Os *Chats* são também uma ferramenta com uma fraca utilização: 33,3% dos professores afirmam nunca utilizarem os *Chats* e 25,9% afirmam utilizarem-nos com pouca frequência (fig. 26).

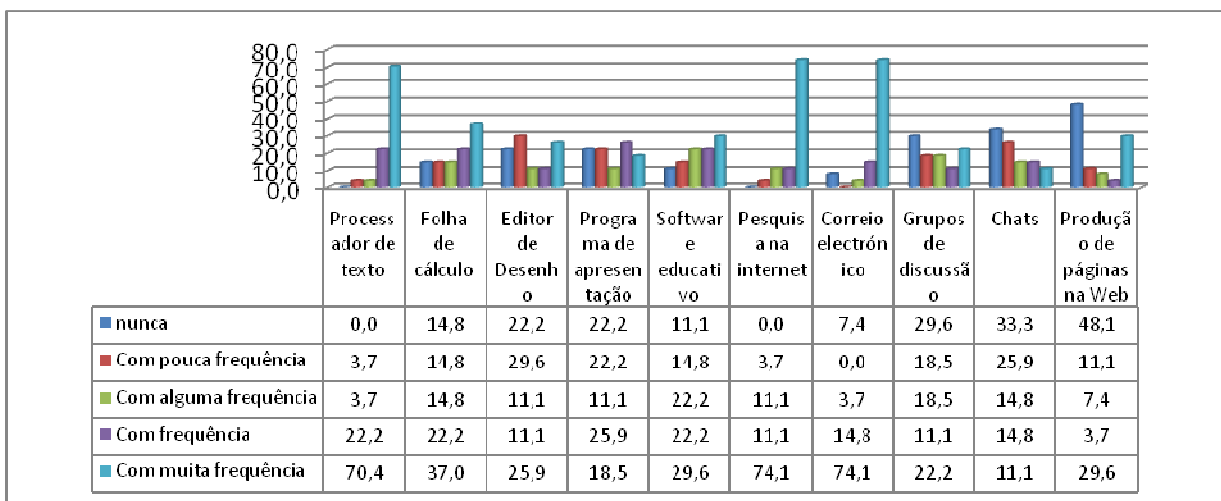


Figura 26 - Utilização de *software* pelos professores

No que concerne as horas semanais de utilização da Internet, 37% dos professores apresentam um índice superior a mais de dez horas de utilização, contudo, ao mesmo tempo, 29,6% afirmam utilizar as Internet pelo menos 0-3 horas semanais (fig. 27).

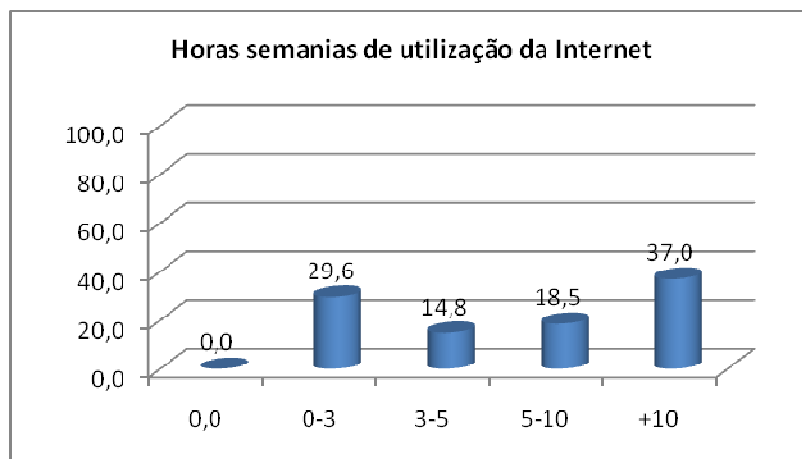


Figura 27 - Horas de utilização da Internet

Dos professores inquiridos da ESEN, 40,7% dizem utilizar o computador na escola com muita frequência, logo a seguir 29,6% afirmam utilizá-lo com alguma frequência e 14,8% afirma utilizá-lo com frequência ou com pouca frequência (fig. 28).

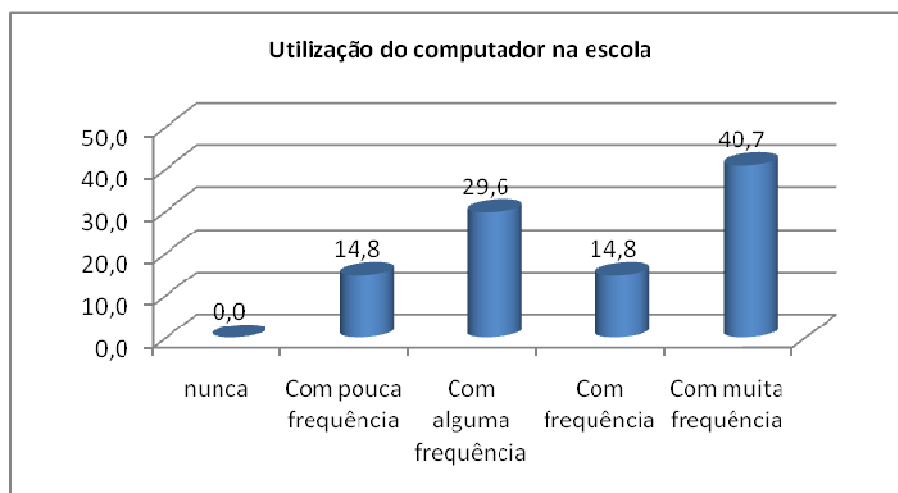


Figura 28 - Utilização do computador na escola pelos professores

Ao serem questionados sobre a importância das TIC nas escolas, a maioria dos professores reconhece serem muito importantes (66,7%), enquanto que 22,2% dos professores consideram a sua existência nas escolas importante (fig. 29).

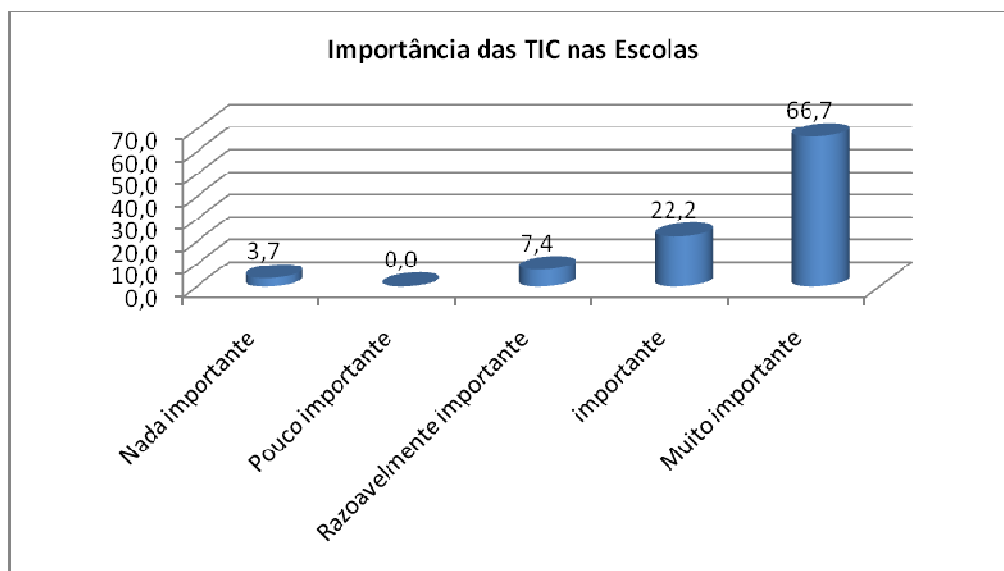


Figura 29 - Importância das TIC nas Escolas

Dos professores inquiridos da ESEN, 66,7% afirmam utilizar o computador em actividades lectivas (fig. 30).

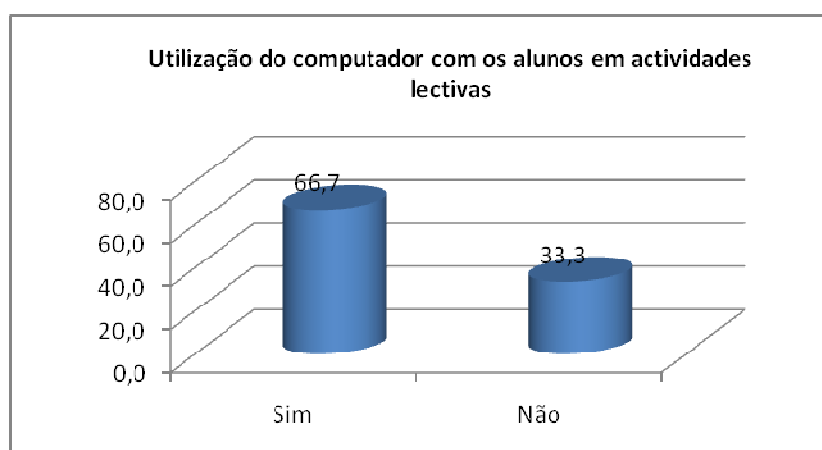


Figura 30 - Utilização do computador com os alunos em actividades lectivas pelos professores

Relativamente à importância do *software* na escola, 70,4% dos professores consideram que a utilização da Internet para pesquisa é muito importante. A implementação e utilização de um

sistema integrado de informação é considerada por 63% dos professores como muito importante. Do *software* que reúne uma classificação de importante, os grupos de discussão (40,7%), software de educação (51,9%) e as ferramentas de edição (44.4%) são os itens que se destacam. 7,4% e 11,1% dos professores consideram os grupos de discussão e as ferramentas de edição como nada importantes (fig. 31).

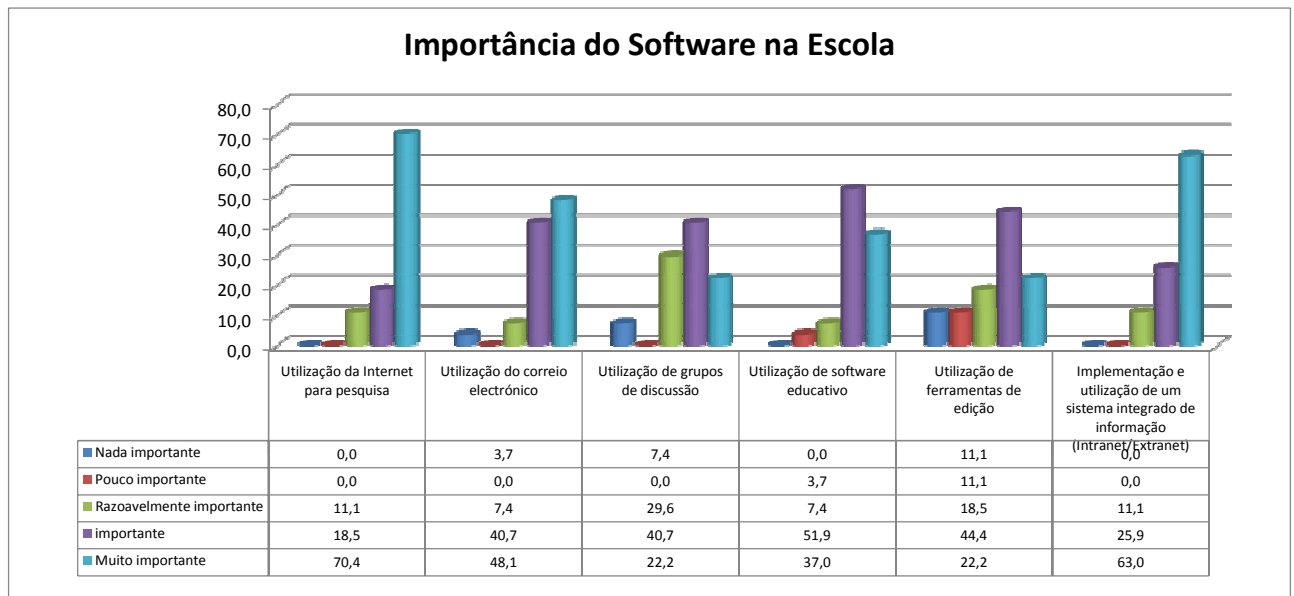


Figura 31 - Importância do *software* na escola

4.6.1.3. Dados da utilização da ESEN-net pelos professores

Como se pode verificar pela figura 32, todos os professores inquiridos têm conhecimento da existência da ESEN-net.

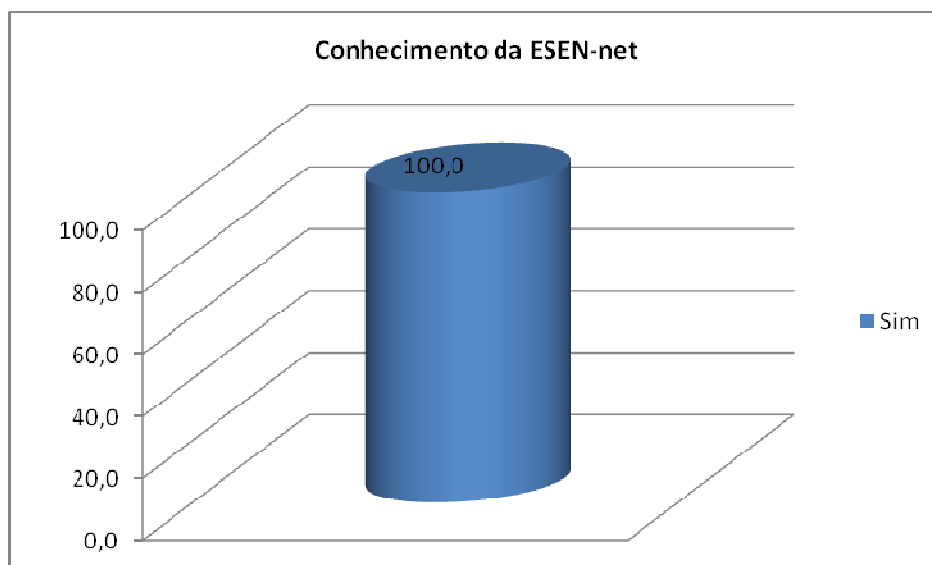


Figura 32 - Conhecimento da ESEN-net pelos professores

Apesar de todos os inquiridos serem conhecedores da ESEN-net, apenas 51,9% utilizam o portal com muita frequência, 29,6% dos professores utilizam a ESEN-net com frequência e 18,5% com alguma frequência (fig. 33).

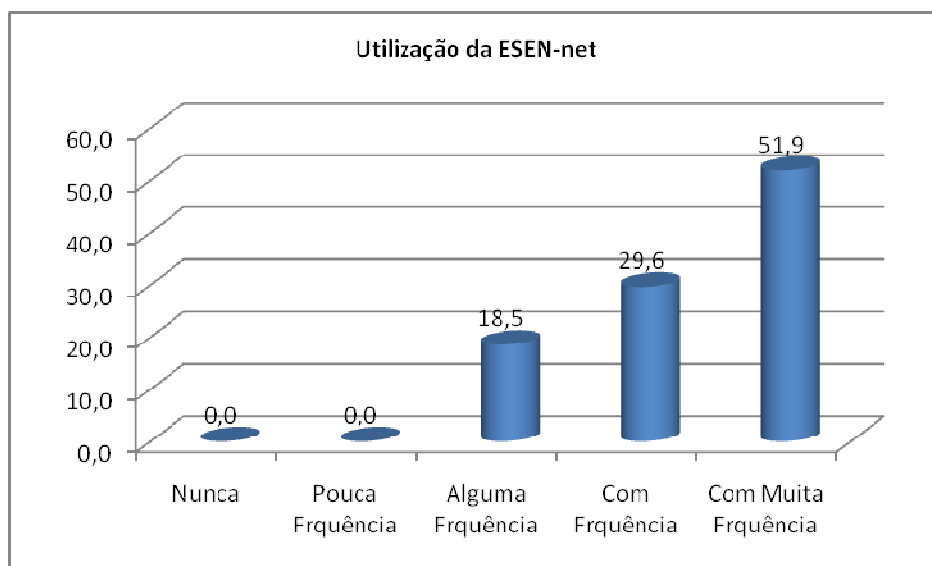


Figura 33 - Utilização da ESEN-net pelos professores

Quanto às necessidades que a ESEN-net produz em relação às comunidades educativas, 44,4% dos professores afirmam que a ESEN-net tem uma prestação muito boa

e 40,7% afirmam que tem uma boa prestação. Apenas 14,8% são de opinião satisfatória (fig. 34).

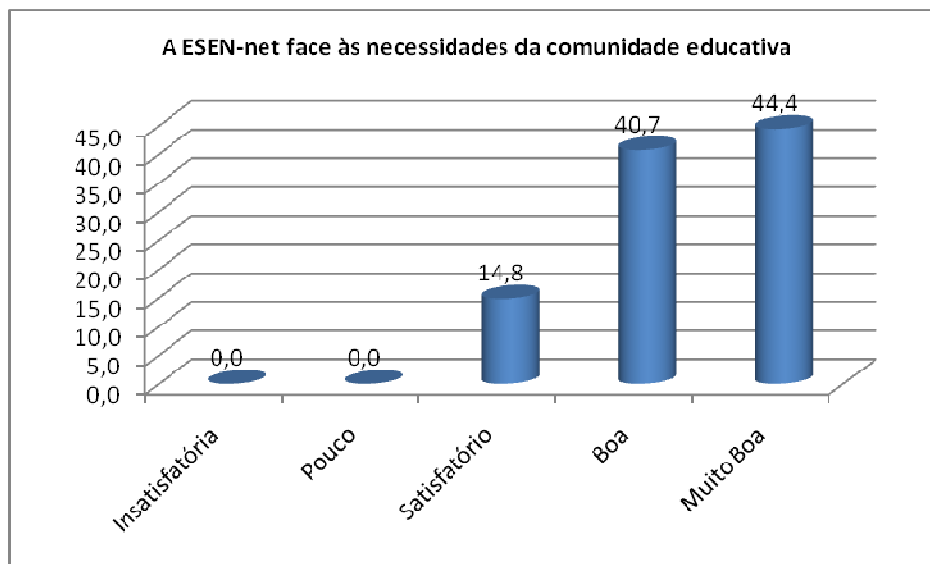


Figura 34 - A ESEN-net face às necessidades da comunidade educativa na opinião dos professores

Quanto à importância das funcionalidades da ESEN-net pelos professores, salientam-se as da *Disponibilização de recursos pedagógicos* com 74,1%, a *Consulta de serviço distribuído* com 81,5%, a *Consulta de reuniões* com 81,5%, *Serviço automático de convocatórias* com 77,8%, a *Consulta e actualização de informação pessoal* com 51,9%, os *Projectos escolares* com 55,6%, as *Actividades* com 55,6%, a *Consulta de informações sobre os alunos*, *Consulta de documentação* e as *Consulta de notícias da escola* com 63%. Estas últimas reúnem uma classificação de muito importante superior a 50%. Na classificação de importante salientam-se as *ementas do refeitório* com 55,6% e *Consulta e/ou votação nos inquéritos* com 51,9%. Neste grupo não se destaca nenhum resultado significativo abaixo destas classificações e, portanto, podemos concluir que existe um empenho significativo dos professores na utilização das funcionalidades da ESEN-net (fig. 35).

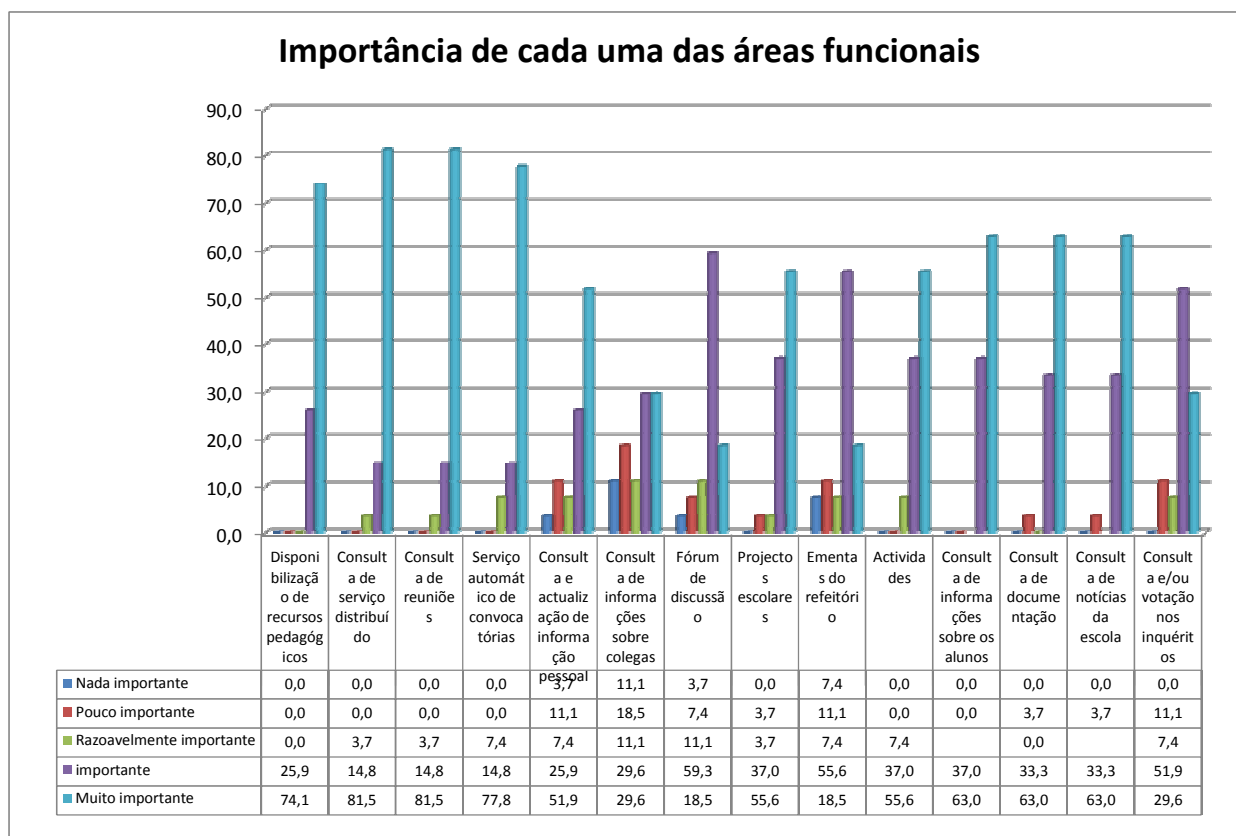


Figura 35 - Importância das áreas funcionais da ESEN-net

Quando confrontados com a importância da disponibilização da informação na ESEN-net, 77,8% dos professores consideram muito importante a sua disponibilização, 18,5% consideram importante e apenas 3,7% consideram razoavelmente importante (fig. 36).

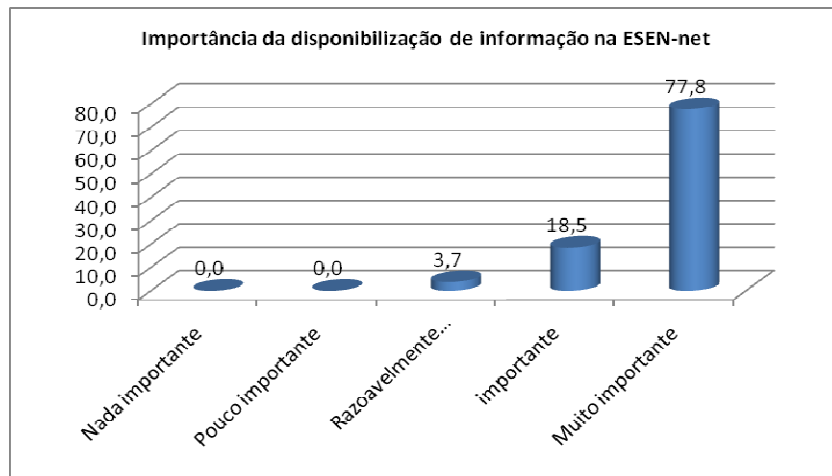


Figura 36 - Importância da disponibilização de informação na ESEN-net

Relativamente à disponibilização de informação na ESEN-net por parte dos inquiridos, 77,8% afirmam ter disponibilizado informação no portal, enquanto que, apenas 22,2% afirmaram o contrário (fig. 37).

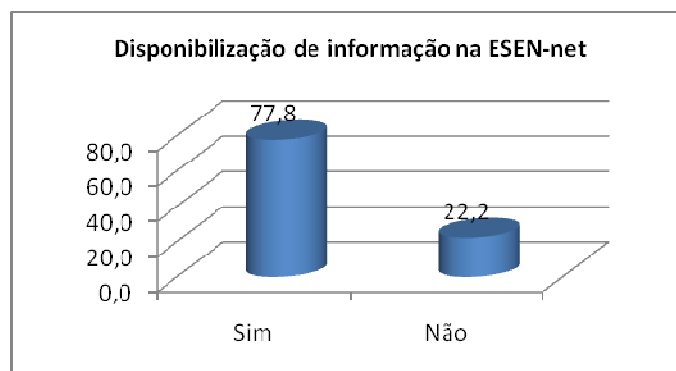


Figura 37 - Disponibilização de informação na ESEN-net pelos professores

Quando inquiridos pela razão da não disponibilização de informação, 14,8% dos 22,2% que nunca disponibilizaram, afirmam que nunca tiveram formação para tal, 7,4% afirmam não ter disponibilidade e 3,7% acham que não traz mais valias à comunidade (fig. 38).

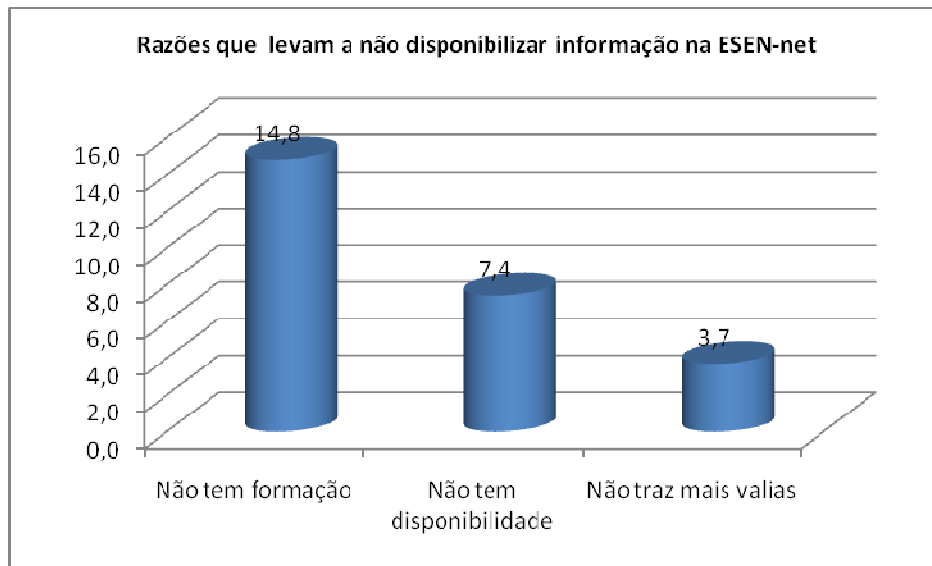


Figura 38 - Razões pela não disponibilização de informação na ESEN-net

Quanto à informação que deveriam disponibilizar os professores, a *Planificação Anual das Disciplinas e os Documentos de apoio pedagógico* reúnem 92,6% das preferências. A seguir vêm as *fichas de trabalho* com 88,9% e os *critérios de avaliação* com 81,5%. Por fim, com 63%, aparecem os *testes de avaliação* e as *correções dos testes de avaliação* com 59,3% (fig. 39).

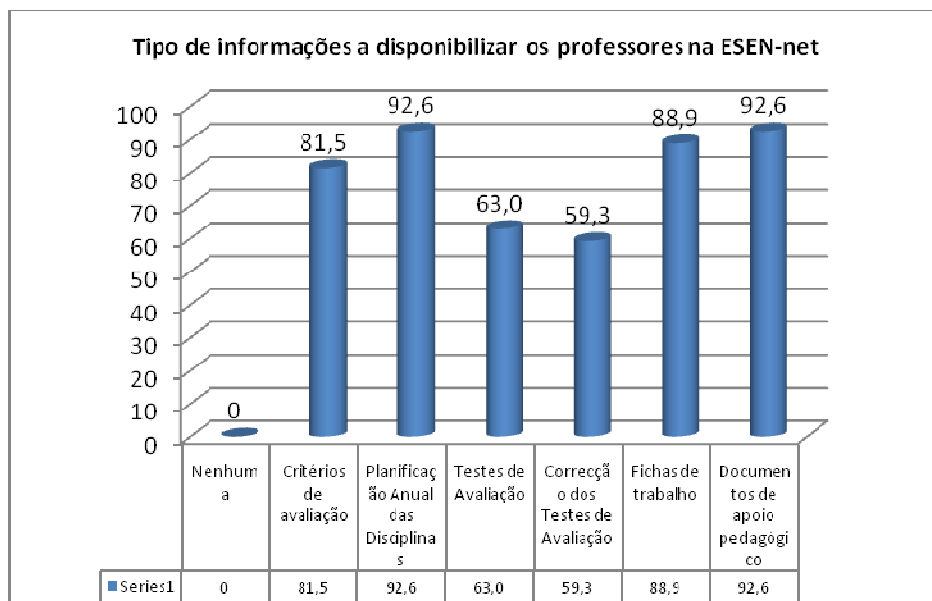


Figura 39 - Tipo de informações a disponibilizar os professores na ESEN-net

Relativamente à informação que os encarregados de educação devem ter acesso, todos os inquiridos são da opinião que a assiduidade é um item importante para os encarregados de educação. 85,2% também consideram que a avaliação e a informações intercalares são informações que devem ser disponibilizadas. 81,5% dos professores estão de acordo que os Contactos/Informações do Director de Turma devem estar disponíveis (fig. 40).

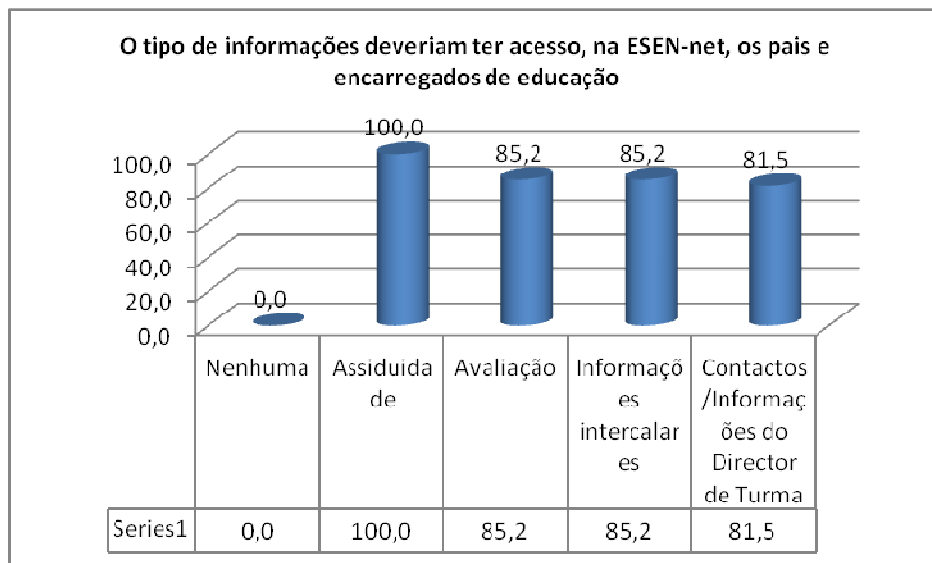


Figura 40 - Tipo de informações a que deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação

Em relação à satisfação global da ESEN-net, 66,7% afirmam ter uma opinião muito boa do portal, 29,6% consideram boa e 3,7% dizem apenas estar satisfeitos com a ESEN-net (fig. 41).

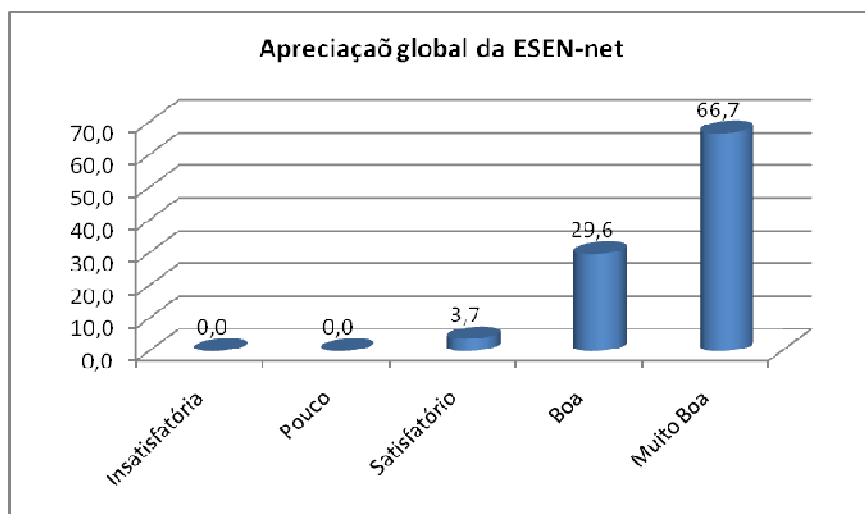


Figura 41 - Apreciação global da ESEN-net por parte dos professores

4.6.2. A ESEN-net na perspectiva dos alunos

4.6.2.1. Dados de caracterização dos alunos da ESEN

Dos alunos que foram inquiridos na ESEN podemos verificar que 51,6% dos inquiridos são alunos do 11º ano e 48,4% são alunos pertencentes ao 10º ano de escolaridade (Figura 42).

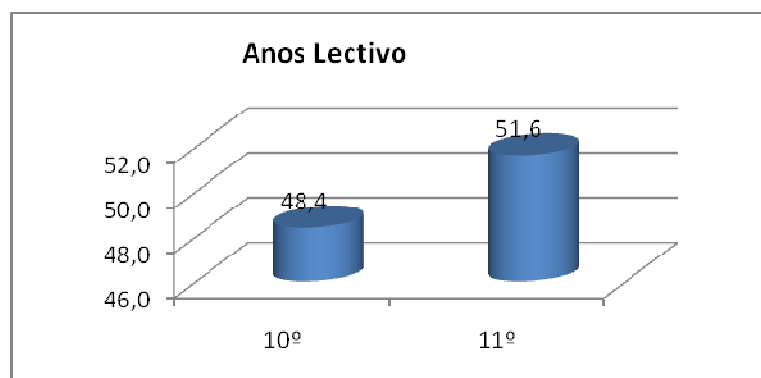


Figura 42 - Escolaridade dos alunos inquiridos da ESEN

Quanto ao sexo dos alunos, verifica-se, na figura 43, que a maioria dos inquiridos pertencem ao sexo feminino (74,2%) (fig. 43).

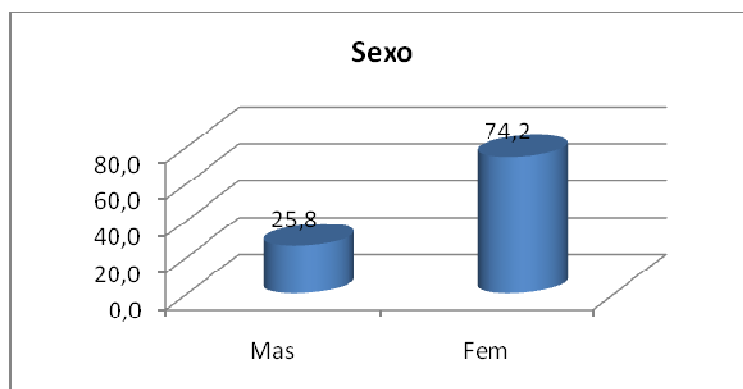


Figura 43 - Sexo dos alunos inquiridos da ESEN

Os alunos inquiridos estão situados maioritariamente nas idades compreendidas entre os 13 e os 16 anos (61,3%) e os 17 e os 20 anos (35,5%) e apenas uma pequena percentagem de (3,2%) têm idades superiores a 20 anos, como podemos observar na figura 44.

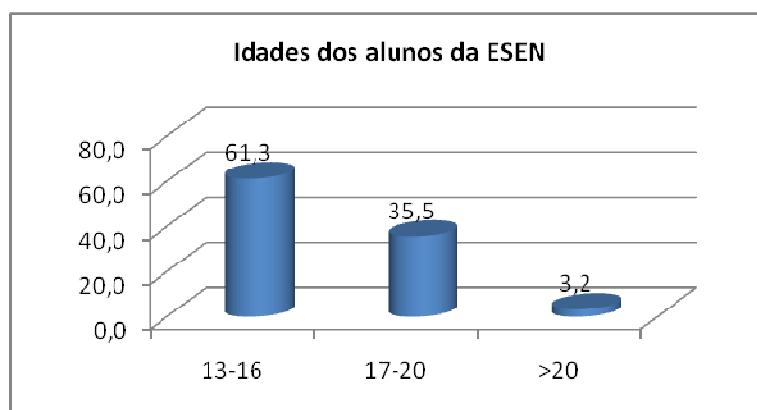


Figura 44 - Idade dos alunos inquiridos da ESEN

4.6.2.2. Dados da utilização das TIC pelos alunos da ESEN

Quando inquiridos se possuem ou não computador em casa, todos os alunos afirmam possuir um computador pessoal mas ao serem interrogados sobre o equipamento adicional podemos verificar pela figura 45, pouco mais que metade dos alunos (51,6%) dos alunos possui ligação à Internet em casa. Este facto pode estar relacionado com aquilo que foi dito anteriormente que grande parte dos alunos são provenientes de áreas limítrofes e daí a

dificuldade de terem acesso à Internet. A maior parte dos alunos possuem impressora em casa (87,1%) e leitores de CDs e/ou DVDs (83,9%).

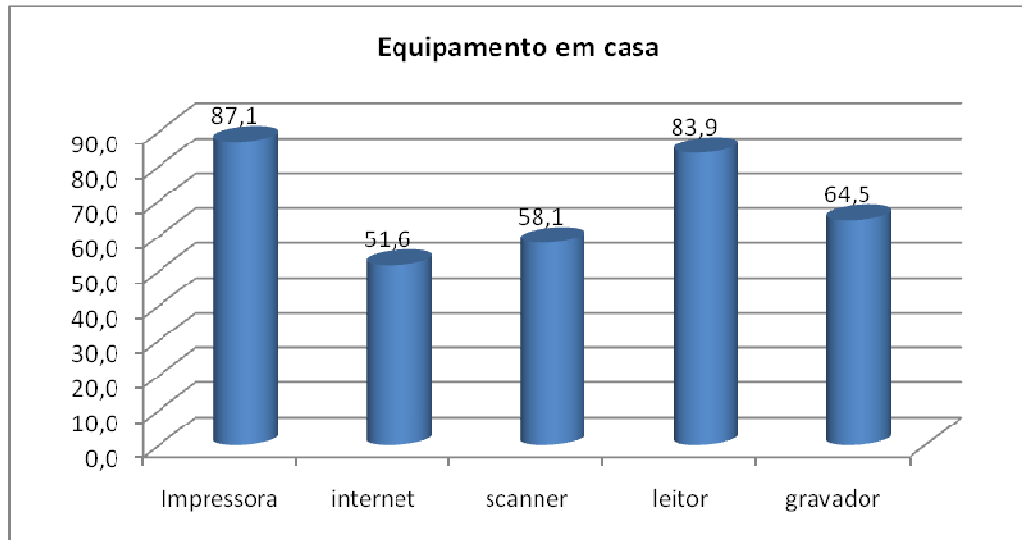


Figura 45 - Equipamento adicional para além do PC dos alunos da ESEN

No que respeita a utilização do *software*, apenas a pesquisa na Internet é utilizada com muita frequência (38,7%) e o correio electrónico (29%). Podemos verificar, pela figura 46, que algum do *software* é utilizado com pouca frequência. É o caso da folha cálculo (48,4%), do editor de desenho (51,6%), dos programas de apresentação (51,6%) e do *software* educativo (45,2%). Os grupos de discussão são divididos em utilização com pouca frequência e nunca utilizado, ambos com uma taxa de 38,7%. O *software* de processador de texto é o único que reúne uma taxa de utilização com frequência acima da média (45,2%). Quanto à produção de páginas na *Web* a maioria dos inquiridos afirmam nunca produzirem algo para a *Web* (51,6%) ou produzir com pouca frequência (29%). O *software* relacionado com *Chats* recebe uma taxa de utilização distribuída desde uma utilização com muita frequência de 22,6%, uma utilização frequente de 22,6%, uma utilização pouco frequente de 16,1% e uma utilização nula de 38,7%. Verifica-se ainda ferramentas com taxas de utilização muito baixas como no caso das folhas de cálculo com 9,7% taxa de utilização com frequência, editor de desenho com 9,7% taxa de utilização com frequência, *software* educativo com 3,2% taxa de utilização com frequência, grupos

de discussão com 3,2% taxa de utilização com frequência e *Chats* com 6,5% taxa de utilização com frequência (fig. 46).

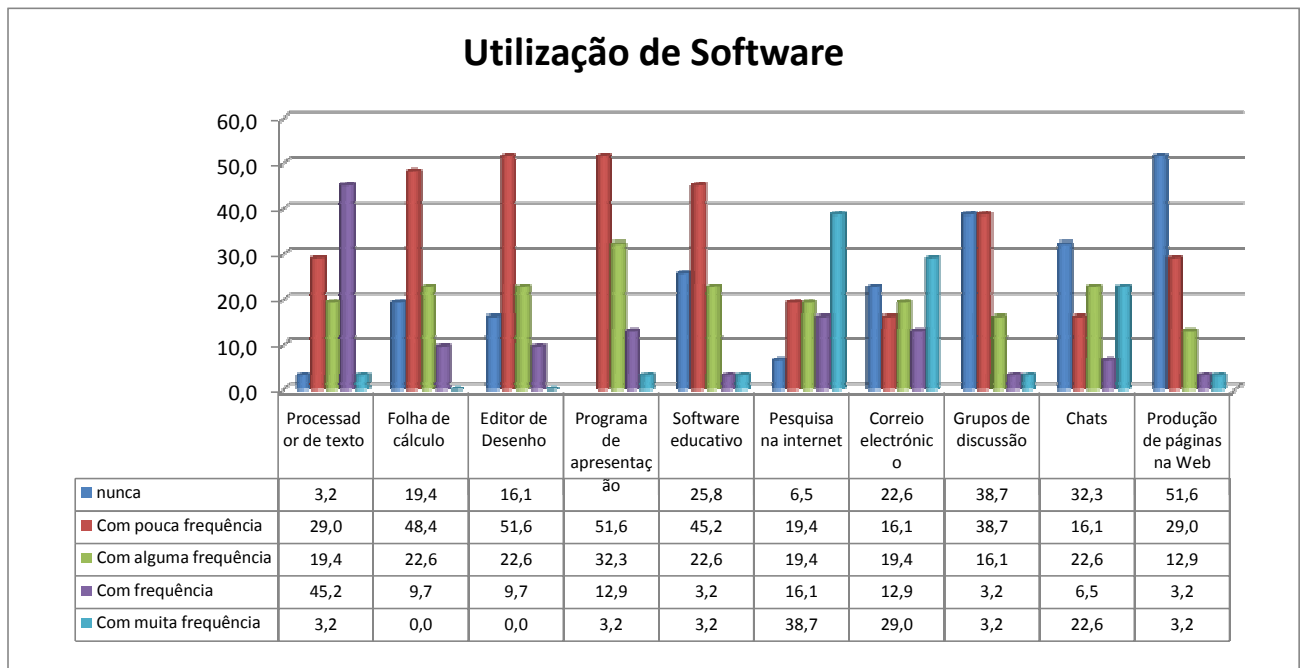


Figura 46 - Utilização de software por parte dos alunos da ESEN

Relativamente às horas passadas na Internet verifica-se que a maioria dos alunos (51,6%) gasta apenas entre 0-3 horas semanais na Internet. É de destacar que 9,7 % dos alunos não passam tempo nenhum na Internet por semana (fig. 47).

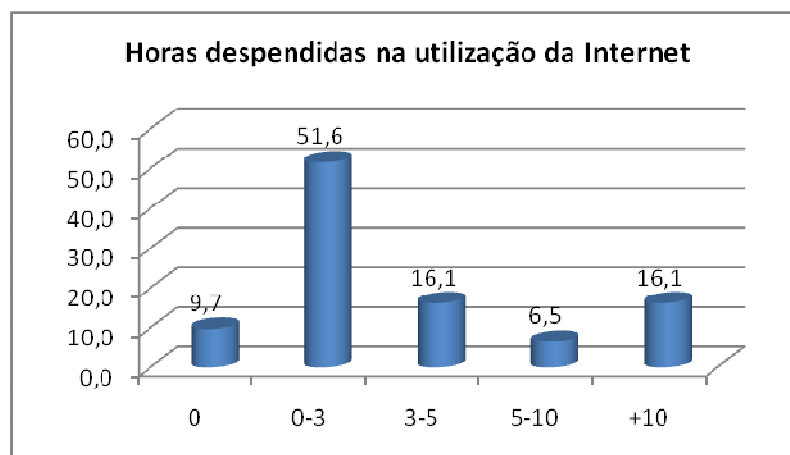


Figura 47 - Horas despendidas na utilização da Internet por parte dos alunos da ESEN

Acerca da utilização dos computadores nas escola por parte dos alunos da ESEN, 38,7% dos inquiridos afirmam utilizá-los com pouca frequência e 35,5% afirmam utilizá-los com alguma frequência. Apenas 9,7% dizem utilizar o computador na escola com frequência ou com muita frequência e ainda existem 6,5% de alunos que afirmam nunca utilizar o computador na escola (fig. 48).

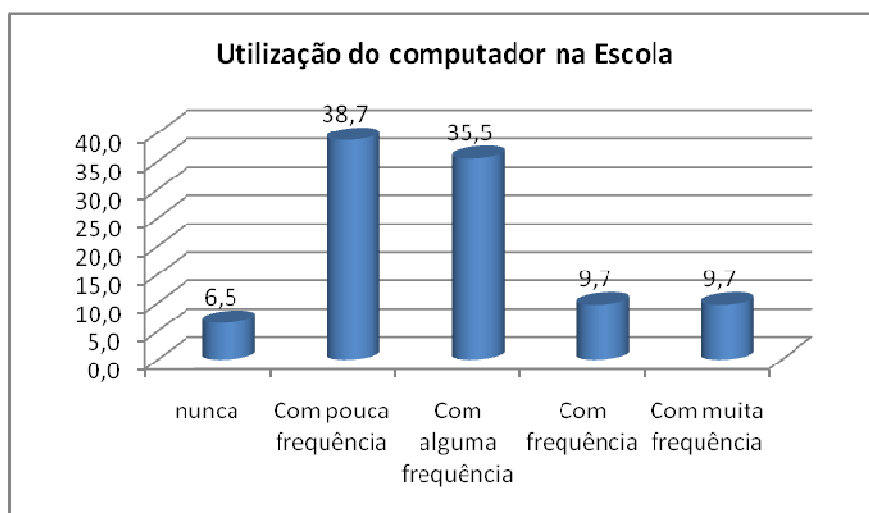


Figura 48 - Utilização do computador na Escola pelos alunos da ESEN

Dos alunos inquiridos, 25,8% dos alunos acham que a integração das TIC nas escolas é muito importante, 38,7% são da opinião que é importante, 32,3% afirmam que é razoavelmente importante e apenas 3,2% consideram a integração das TIC um assunto pouco importante (fig. 49).

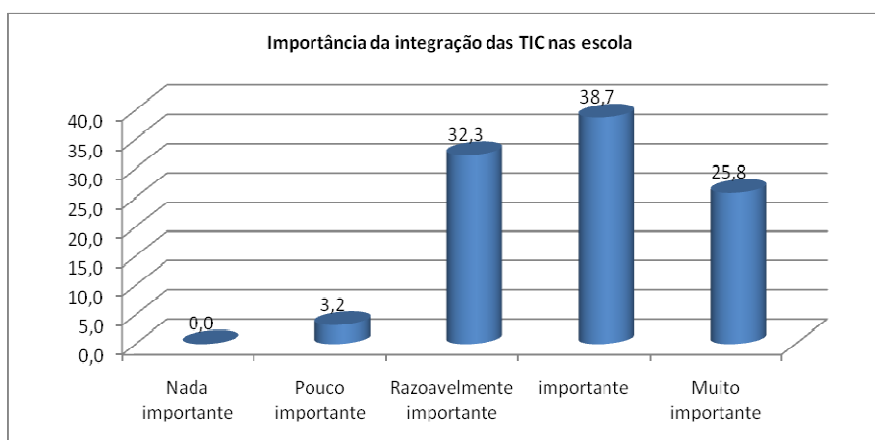


Figura 49 - Opinião dos alunos sobre a importância da integração das TIC na escola

4.6.2.3. Dados da utilização da ESEN-net pelos alunos

Dos alunos inquiridos, todos conhecem a existência da ESEN-net, mas quando inquiridos sobre a sua utilização, apenas 3,2% dos alunos afirmam utilizar o portal com muita frequência. A maior percentagem é atribuída à utilização com alguma frequência que reúne 45,2%. Os alunos que afirmam utilizar a ESEN-net são 25,8% e o mesmo acontece com os alunos que dizem utilizar com pouca frequência (fig. 50).

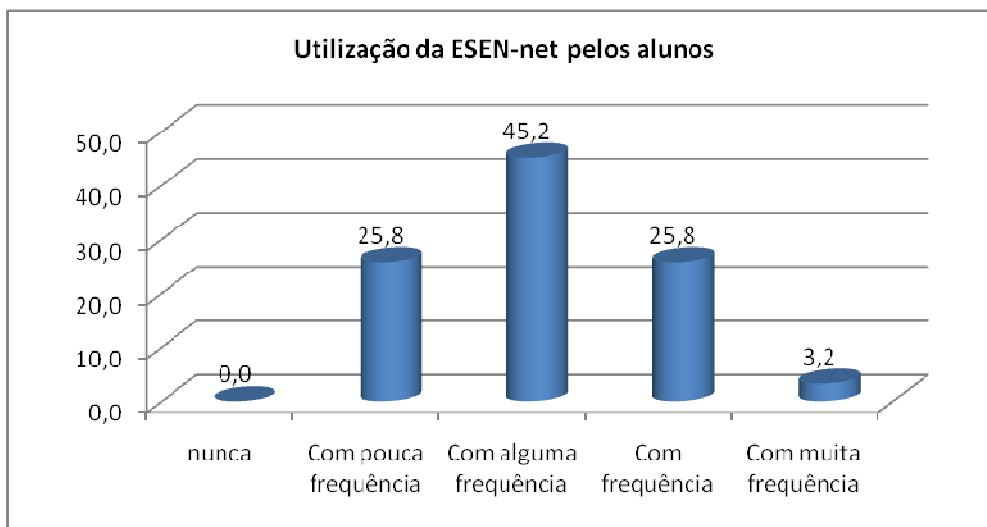


Figura 50 - Utilização da ESEN-net pelos alunos da ESEN

Apesar de 45,2% dos alunos afirmarem que só utilizam a ESEN-net com alguma frequência, 51,6% afirmam que têm uma boa opinião acerca da ESEN-net e 9,7% afirmam ter uma opinião muito boa. Ainda existe 38,7% de alunos que são da opinião satisfatória acerca da ESEN-net (fig. 51).

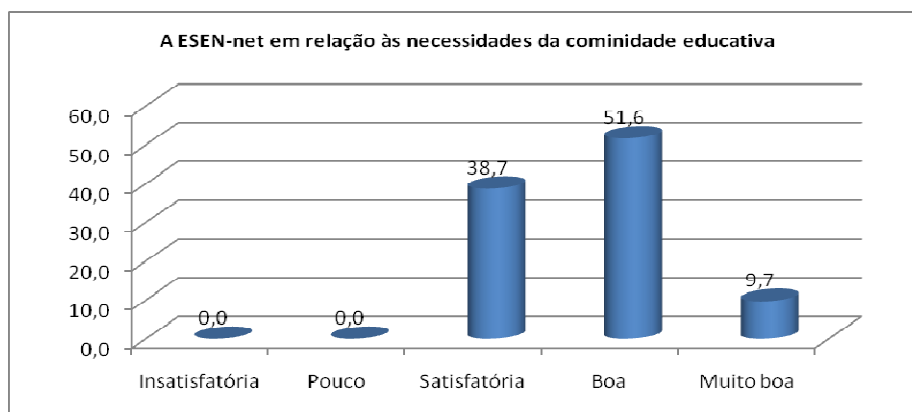


Figura 51 - Opinião dos alunos acerca da ESEN-net em relação às necessidades da comunidade educativa

Acerca da importância da disponibilização de informação na ESEN-net, 19,4% dos alunos afirmam ser um item muito importante, 51,6% consideram importante e 29% acham apenas ser razoavelmente importante (fig. 52).

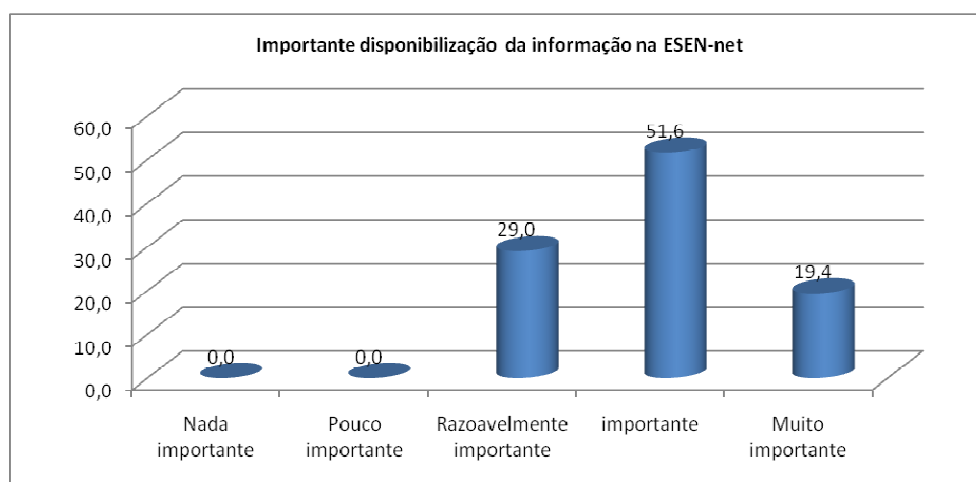


Figura 52 - A importância da disponibilização da informação na ESEN-net na opinião dos alunos

Em relação ao tipo de informação que deve ser disponibilizado na ESEN-net pelos professores, 32,2% dos alunos dizem os documentos de apoio pedagógicos, 67,7% dizem fichas de trabalhos, 54,8% dizem correção dos testes de avaliação, 25,8% apoiam as planificação anual das disciplinas e 48,4% dizem critérios de avaliação. Apenas 3,2% dos alunos dizem que nenhuma informação deverá ser disponibilizada na ESEN-net (fig. 53)..

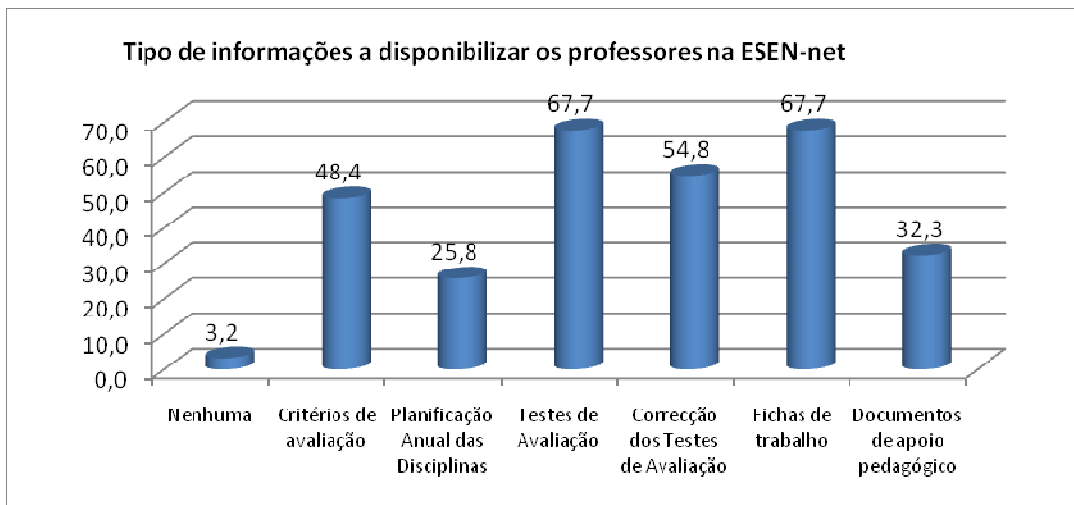


Figura 53 - O tipo de informaçŁes a disponibilizar pelos professores na ESEN-net na opiniŁo dos alunos

Ao perguntar-se acerca do tipo de informaçŁo a que devem ter acesso os encarregados de educaçŁo, 58,1% dos alunos dizem os Contactos/InformaçŁes do Director de Turma, 45,2% a AvaliaçŁo, 29% a Assiduidade, 25,8% as InformaçŁes intercalares e ainda existem 12,9% de alunos que dizem que os encarregados de educaçŁo nŁo devem ter acesso a qualquer tipo de informaçŁo (fig. 54).

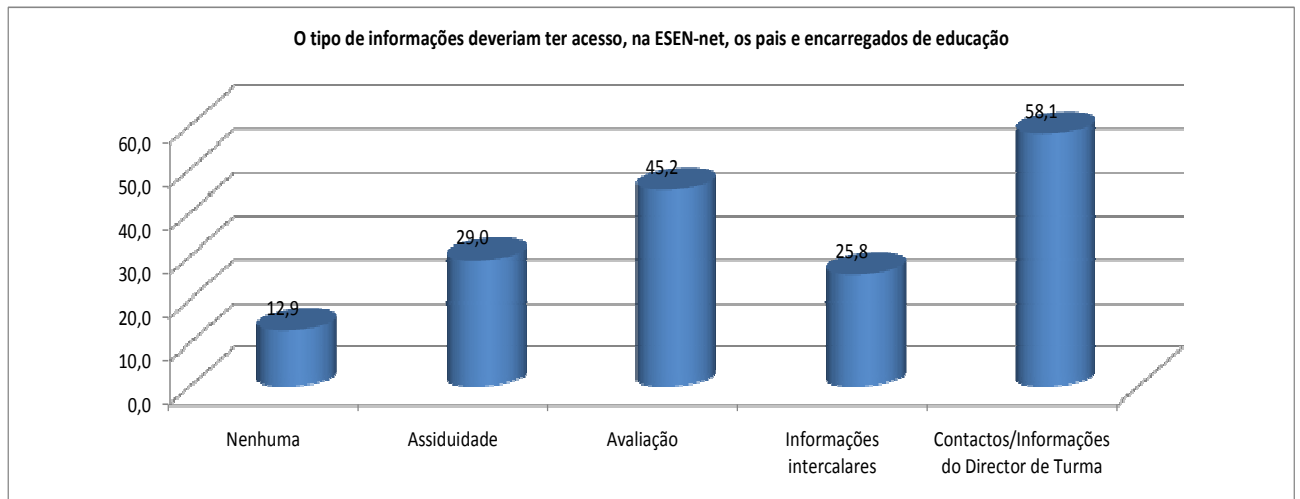


Figura 54 - O tipo de informaçŁes a que deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educaçŁo

Por fim, 12,9% dos alunos dizem ter uma apreciaçŁo muito boa da ESEN-net, enquanto 48,4% dos alunos afirmam ter uma boa apreciaçŁo e 38,7% dizem ser satisfatŁria (fig. 55).

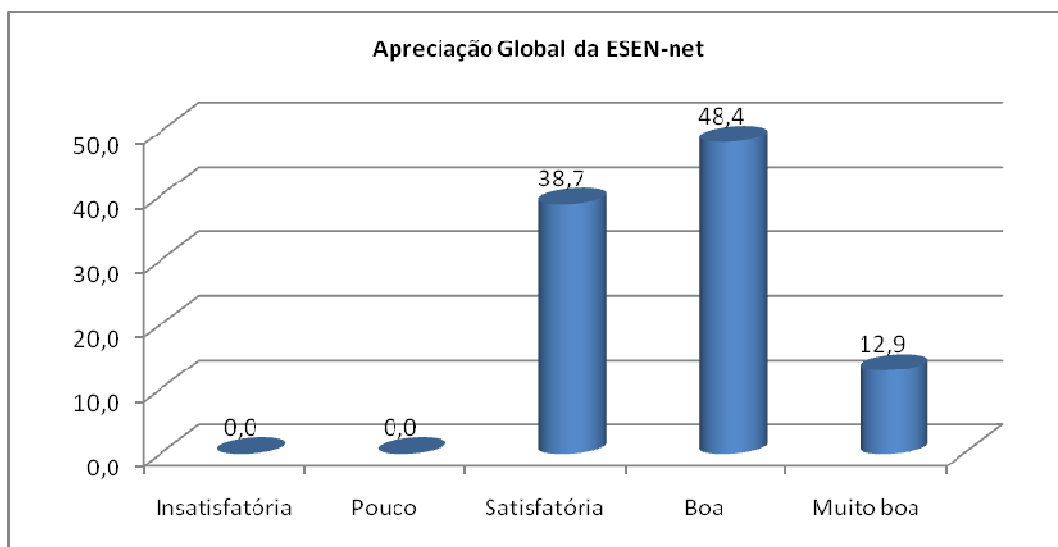


Figura 55 - Apreciação global da ESEN-net pelos alunos da ESEN

4.6.3. Análise comparativa entre os professores e alunos da ESEN

Ao comparar os valores obtidos em relação a professores e alunos podemos verificar que os professores da ESEN são utilizadores mais assíduos das ferramentas das TIC. Na figura seguinte podemos analisar as diferenças existentes (fig. 56).

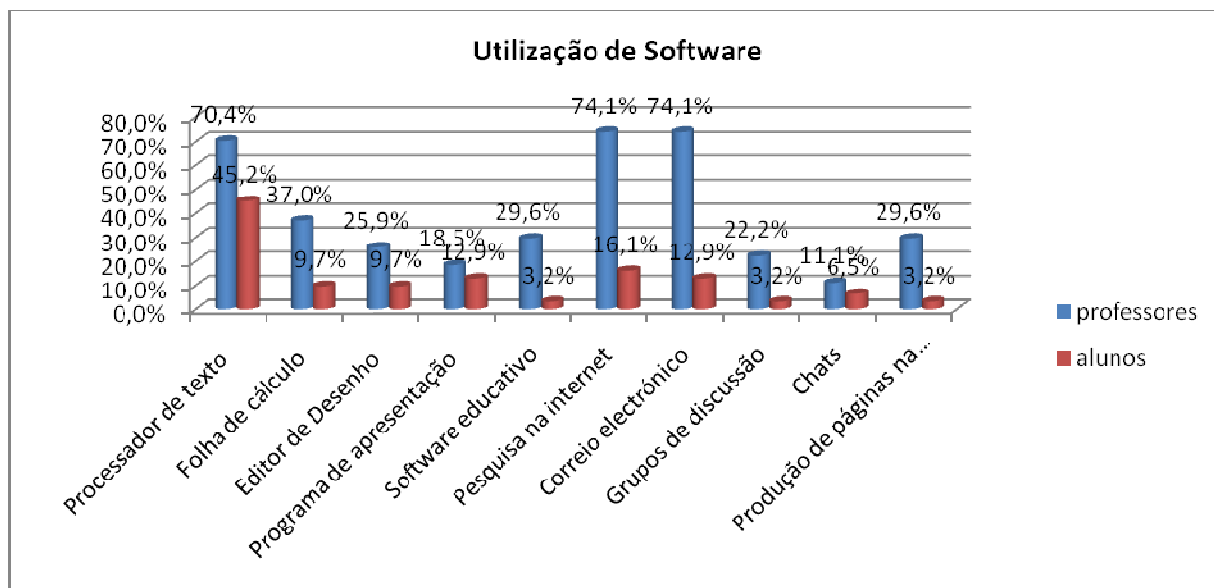


Figura 56 – Gráfico de utilização de software entre professores e alunos

Utilização de Software		
	Professores	Alunos
Processador de texto	70,4%	45,2%
Folha de cálculo	37,0%	9,7%
Editor de Desenho	25,9%	9,7%
Programa de apresentação	18,5%	12,9%
Software educativo	29,6%	3,2%
Pesquisa na internet	74,1%	16,1%
Correio electrónico	74,1%	12,9%
Grupos de discussão	22,2%	3,2%
Chats	11,1%	6,5%
Produção de páginas na Web	29,6%	3,2%

Tabela 5 - Tabela de utilização de software entre professores e alunos

Os valores de comparação são relativamente aos utilizadores que utilizam os vários *softwares* com muita frequência (Tabela 5). Apesar da percentagem de alunos que possuem computadores em casa (100%) ser ligeiramente superior à percentagem de professores (96,3%), a necessidade dos professores prepararem as aulas lectivas e outras actividades pode levar a uma maior percentagem de utilização do *software* como as do processador de texto e folhas de cálculo. A percentagem de professores com ligação à Internet em casa (81,5%) é superior à dos alunos (51,6%), tal como a percentagem de utilização do computador na escola por parte dos professores (40,7%) que também é superior à dos alunos (9,7%) pode influenciar a utilização das ferramentas de pesquisa e de comunicação.

Em relação à importância das TIC, os professores consideram a integração das TIC mais importante (66,7%) em comparação com os alunos (25,8%).

Em relação à opinião dos inquiridos quanto às necessidades que a ESEN-net disponibiliza face à comunidade educativa 9,7% dos alunos responderam que têm uma opinião muito boa e 51,6% afirmam ter uma opinião boa enquanto 44,4% dos professores dizem ter uma opinião muito boa e 40,7% afirmam ter uma boa opinião face à ESEN-net na comunidade educativa. Visto isto, apenas 9,7% dos alunos afirmam utilizar a ESEN-net com muita frequência e 51,6% utilizam-na com frequência. Da parte dos professores, 51,9% afirmam utilizar a ESEN-net com muita frequência e 29,6% utilizam-na com frequência. Na figura 57 podemos observar que a maior percentagem de inquiridos que considera muito importante a disponibilização de informação pertence aos professores com

77,8% contra 19,4% dos alunos. Apesar disso, 51,6% dos alunos consideram importante essa disponibilização (fig. 57).

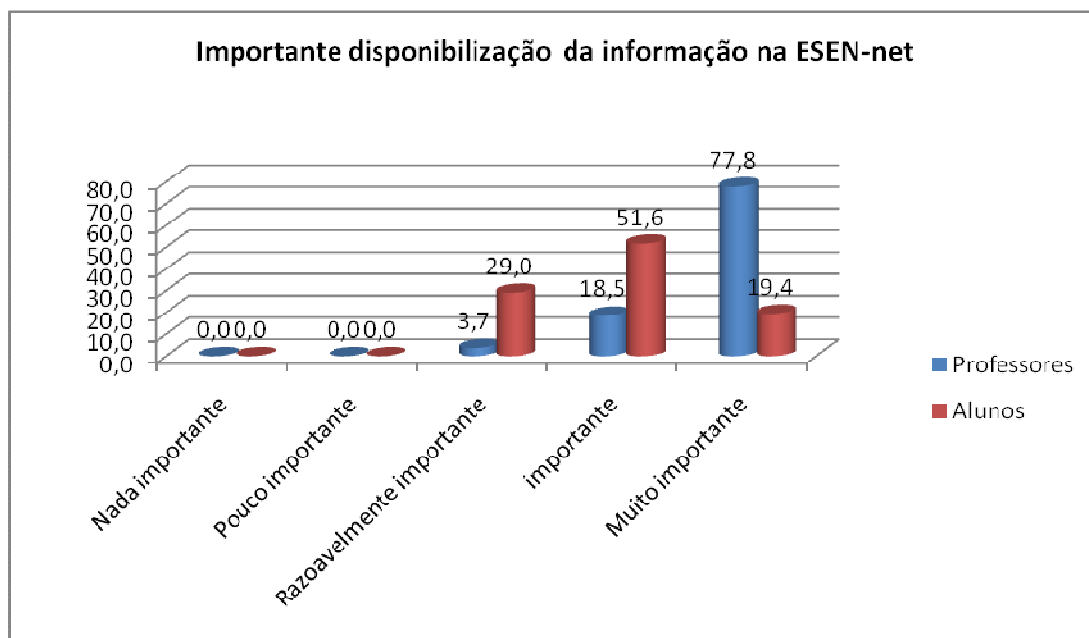


Figura 57 - Comparação das opiniões da importância da disponibilização da informação na ESEN-net

Quanto ao tipo de informação que deve ser disponibilizado, tirando o caso dos testes de avaliação, os professores são mais favoráveis à disponibilização de informação na ESEN-net (fig. 58).

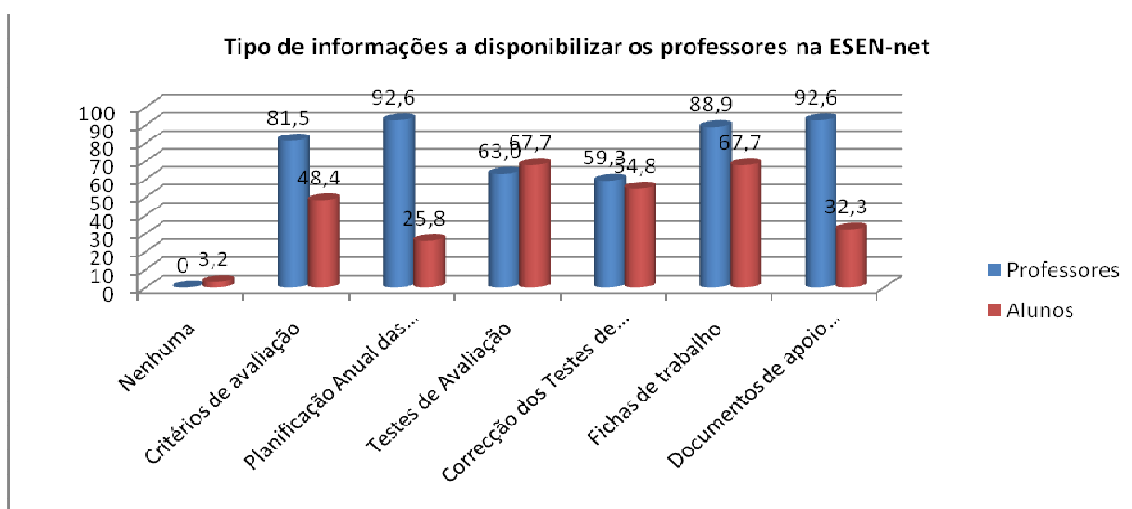


Figura 58 - Comparação do tipo de informação a disponibilizar entre alunos e professores

Em relação ao tipo de informação a que os encarregados de educação devem ter acesso, naturalmente que os professores estão mais receptivos do que os alunos que os encarregados de educação devem poder aceder à informação dos discentes. É de realçar que 100% dos professores são a favor da disponibilidade da assiduidade dos alunos e apenas 29% dos alunos consideram importante o acesso a essa informação e ainda 12,9% dos alunos consideram que nenhum tipo de informação deve estar disponível enquanto não existe nenhum professor a partilhar dessa mesma opinião (fig. 59).

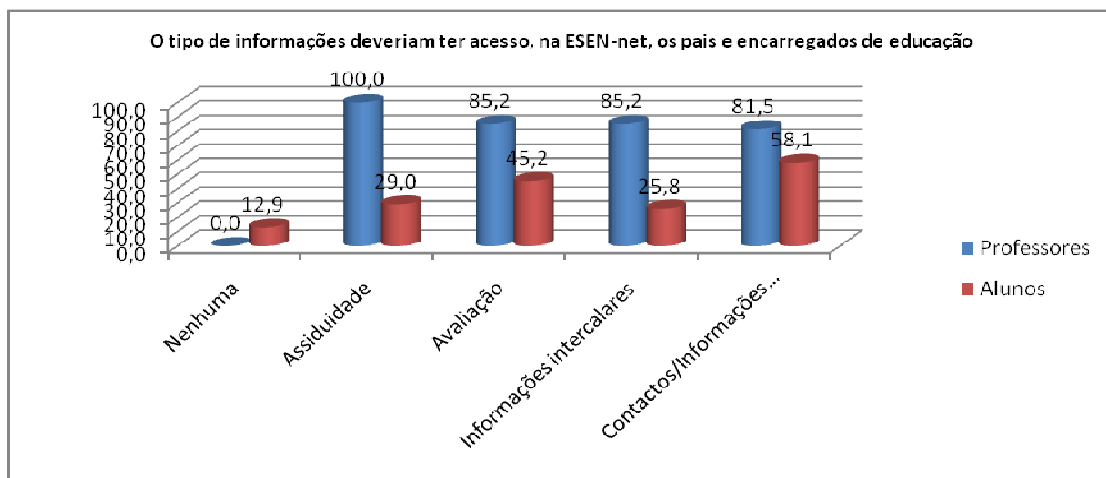


Figura 59 - Comparação de valores entre professores e alunos sobre o tipo de informações deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação

Por fim, em relação à apreciação da ESEN-net, os professores têm uma percentagem mais elevada de opinião muito boa em relação à ESEN-net do que os alunos, mas os alunos possuem uma elevada percentagem de uma boa opinião da ESENnet (fig. 60).

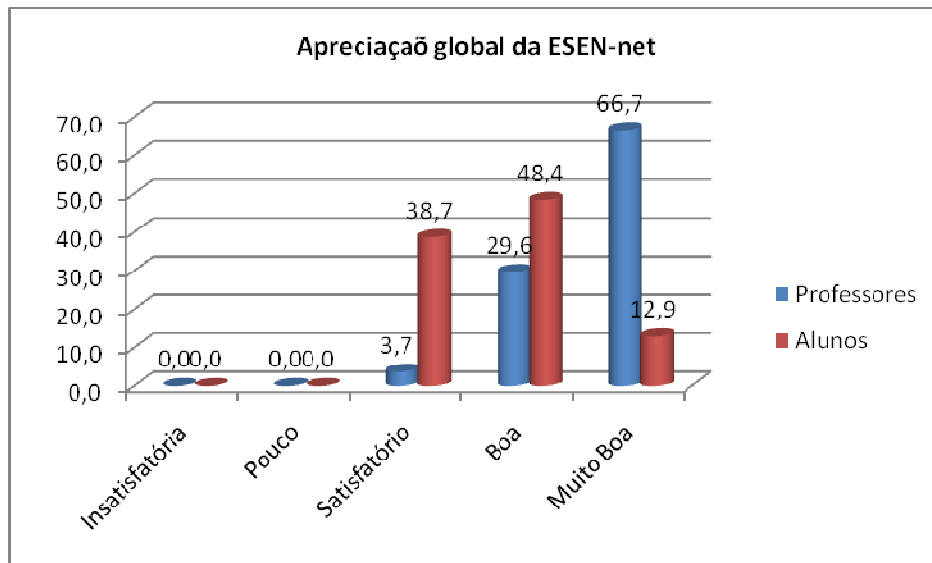


Figura 60 - Comparação da apreciação da ESEN-net entre professores e alunos

Face a estes valores a comunidade escolar tem uma opinião favorável em relação à utilidade que a ESEN-net oferece a todos os níveis. Podemos assim concluir que toda a comunidade escolar considera a ESEN-net uma ferramenta útil e fundamental no processo do desenvolvimento da comunidade escolar da ESEN.

4.6.4. Comparação com estudos anteriores

4.6.4.1. Resultado obtidos pelos professores

Como foi dito anteriormente, Machado e Mendes (2005b) realizaram um estudo de impacto da ESEN-net e das TIC na ESEN em 2004. Pretendemos agora comparar os valores obtidos nesse ano por Machado e Mendes (2005b) com os de agora. No quadro abaixo apresentamos a comparação dos resultados obtidos com os resultados de Machado e Mendes (2005b).

Utilização das TIC pelos professores		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Processador de texto	85,2%	70,4%
Pesquisa na Internet	70,4%	74,1%,
Correio electrónico	55,6%	74,1%
<i>Software</i> educativo	44,4%	29,6%
Editor de Desenho	22,2%	25,9%
Grupos de discussão	11,1%	22,2 %
<i>Chats</i>	7,4%	11,1%
Produção de páginas na <i>Web</i>	7,4%	29,6%

Tabela 6 - Comparação dos valores obtidos da utilização das TIC pelos professores

Ao analisar os valores que Machado e Mendes (2005b) obtiveram em relação à utilização das TIC pelos professores, verifica-se que, de um modo geral, houve uma subida aceitável na utilização das TIC (Tabela 6). Valores como os dos grupos de discussão e da produção de páginas *Web* registaram uma subida em relação à análise feita por Machado e Mendes (2005b). Esta comparação de resultados demonstra que os professores têm melhorado o índice de utilização em relação às ferramentas das TIC. Na tabela 7 analisaremos os resultados da utilização dos computadores na escola por parte dos professores. Na análise que foi feita por Machado e Mendes (2005b) não foi utilizada uma escala de Likert. O conjunto de respostas obtidas pelos autores indicou a direcção e a intensidade da atitude, de acordo com a seguinte nomenclatura: “Muita frequência”, “Com frequência”, “Pouca frequência e “ Nunca utiliza”, não tendo sido utilizada a nomenclatura “alguma frequência”, pelo que esse valor ficou em branco.

Utilização dos computadores na escola pelos professores		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Muita frequência	33,3%	40,7%
Com frequência	22,2%	14,8%
Alguma frequência	-	29,6%
Pouca frequência	33,3%	14,8%
Nunca utiliza	11,1%	0%

Tabela 7 - Resultados obtidos em relação a utilização dos computadores na escola pelos professores

Podemos verificar que houve uma subida significativa de 7,4% em relação aos resultados obtidos por Machado e Mendes (2005b) entre os valores que representam os utilizadores dos computadores nas escolas com muita frequência. Em relação aos professores com utilização com frequência, existe uma descida nos valores em relação a 2004, contudo essa descida pode dever-se à subida dos valores da utilização com muita frequência. Por outro lado, a nossa análise incluía um item referente à utilização com alguma frequência que neste caso foi de 29,6%. É de destacar que em 2004 existiam 11,1% de professores inquiridos que nunca utilizavam o computador na escola; agora esse valor é de 0%. Isso significa que os professores estão mais empenhados no que diz respeito à utilização das TIC na escola e à utilização da ESEN-net.

Na análise feita por Machado e Mendes (2005b) cerca de 15% dos professores inquiridos afirmam nunca ter utilizado e não conhecerem a ESEN-net (Tabela 8). Na nossa análise, todos os professores dizem conhecer a ESEN-net e 0% dos professores nunca utilizaram a ESEN-net. As áreas funcionais como a de consulta de reuniões e serviço automático de convocatórias têm um papel fundamental nestes resultados porque estas áreas funcionais têm “obrigado” cada vez mais um professor a aceder à sua área de trabalho. Na análise de Machado e Mendes (2005b), 81,26% dos professores utilizavam a ESEN-net e neste momento ela é utilizada por 100% dos professores.

Utilização da ESEN-net pelos professores		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Muita frequência	25%	51,9%
Com frequência	34,38%	29,6%
Alguma frequência	–	18,5%
Pouca frequência	21,88%	0%
Nunca utiliza	15,%	0%

Tabela 8 - Resultados obtidos na Utilização da ESEN-net pelos professores

É de relembrar que ainda se obteve 18,5% de professores que afirmam utilizar a ESEN-net com alguma frequência. A tabela 8 faz uma comparação quanto à utilização das áreas funcionais da ESEN-net pelos professores entre a análise feita por Machado e Mendes (2005b) e o momento presente.

Utilização das áreas funcionais da ESEN-net pelos professores		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Consultas de serviço	74,04%	81,5%
Consultas de reuniões	77,78%	81,5%
Disponibilização de recursos educativos	44,44%	74,0%
Serviço automático de convocatórias	37,04%	77,7%
Consulta e actualização de informação pessoal	40,74%	51,9%
Actividades	44,44%	55,6%
Consulta de documentação	44,4%	63%
Consulta de notícias da escola	48,15%	63%
Consulta de informações sobre os alunos	33,33%	63%
Inquéritos	25,93%	29,6%
Consulta de informações sobre colegas	18,52%	29,6%
Projectos escolares	18,52%	55,6%
Ementas	14,81%	18,5%
Fórum de discussão	11,11%	18,5%

Tabela 9 - Resultados da utilização das áreas funcionais da ESEN-net pelos professores

É de salientar que ao comparar com os resultados de Machado e Mendes (2005b) todas as áreas funcionais tiveram subidas significativas tanto nas áreas funcionais de consulta como nas áreas ligadas à colaboração e comunicação (Tabela 9).

No que concerne a disponibilização de informação na ESEN-net, Machado e Mendes (2005b) verificaram em 2004 que 56,25% dos professores tinham disponibilizado informação. Agora a taxa de disponibilização é de 77,8% por parte dos professores.

4.6.4.2. Resultados obtido pelos alunos

Em relação ao estudo de Machado e Mendes (2005b), a taxa de alunos que utilizava o computador em casa era de 93% e apenas 39% dos alunos possuía ligação à Internet. Agora obteve-se uma taxa de 100% de utilização, com uma subida significativa de alunos que possuem ligação a Internet (51,6%). Podemos atribuir este aumento de ligações à

Internet ao aumento de competitividade no mercado de ISPs (Internet Service Providers) e ao aumento da cobertura de rede.

A Tabela 10 analisa os resultados obtidos quando os alunos foram questionados sobre o tipo de informação que os encarregados de educação deveriam ter acesso.

Informação a que os encarregados de educação deveriam ter acesso na opinião dos alunos		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Nenhuma	23,2%	12,9%
Avaliação	52,7%	45,1%

Tabela 10 - Resultados obtidos em relação a Informação que os encarregados de educação deveriam ter acesso na opinião dos alunos

Verifica-se que a taxa de alunos que não quer que a informação seja disponibilizada aos encarregados de educação diminuiu para quase metade do valor, mas também se pode verificar que, no que concerne a informação relativamente à avaliação, a taxa de alunos dispostos a disponibilizar informação sobre a avaliação, diminuiu em relação aos resultados obtidos por Machado e Mendes (2005b). No que diz respeito à informação a disponibilizar pelos professores, pode verificar-se na Tabela 11 que não existe nenhuma alteração significativa com os resultados de Machado e Mendes (2005b). Na tabela seguinte pode verificar-se a existência de uma ligeira subida em relação à disponibilização de testes de avaliação e uma pequena quebra na correcção de testes de avaliação.

Informação a disponibilizar pelos professores na opinião dos alunos		
	Machado e Mendes (2005b)	Resultados obtidos em 2007
Testes de avaliação	63,6%	67,7%
Correcção dos teste de avaliação	56,4%	54,8%

Tabela 11 - Comparação da informação a disponibilizar pelos professores na opinião dos alunos

4.7. Sumário

Neste capítulo foi analisado o Palco Virtual da ESEN-net da Escola Secundária Emídio Navarro de Viseu. Começou por caracterizar-se a amostra, procedimentos e instrumentos utilizados no estudo da ESEN-net. Efectuou-se uma introdução face à criação do projecto da ESEN-net e à própria ESEN-net. Foi analisado o impacto que as TIC e a ESEN-net tem na comunidade escolar na ESEN, mais propriamente entre alunos e professores e posteriormente foi efectuada uma comparação desses mesmos valores. Foram ainda comparados os valores obtidos neste estudo com um estudo efectuado anteriormente por Rafael e Mendes (2005b).

Através da comparação dos estudos foi observada uma tendência geral para a obtenção de valores melhores de prestação e uso do sistema, percebendo-se assim a existência de uma evolução significativa que decorreu no período de dois anos, entre a aplicação dos inquéritos.

5. Conclusões

5.1. *Introdução*

A participação das TIC está cada vez mais presente nas actividades dos docentes e dos alunos facilitando, assim, o acesso e a partilha de conhecimento. A utilização das TIC como uma ferramenta didáctica permite à comunidade educativa responder às necessidades de actualização constante da informação, assim apresentando uma maior facilidade de acesso e contacto pelo resto da comunidade educativa.

Para Machado e Mendes (2005a), para que a escola consiga assegurar de forma eficaz a sua função na sociedade tem de integrar nas suas práticas as TIC, nomeadamente através da utilização das redes telemáticas como instrumentos de ensino-aprendizagem, onde a construção do saber pode ser feita de uma forma activa e partilhada. Considerando as salas de aulas como comunidades de prática, revela-se a importância da existência de relações sociais, interacções mútuas e métodos para a partilha e construção de conhecimento, como nos indica Wenger (1998).

Nesta dissertação, pretendeu verificar-se o nível de integração da comunidade escolar do ensino secundário, nomeadamente os professores e alunos da Escola Secundária Emídio Navarro de Viseu, nas comunidades virtuais. Para atingir esse objectivos, foi realizada uma análise à utilização das TIC e do Palco Virtual ESEN-net por parte da comunidade educativa.

5.2. *As TIC e a ESEN-net*

Para a realização deste trabalho, foi realizado um estudo com os professores e alunos da ESEN. Foi recolhida uma amostra de vinte e sete professores e trinta e um alunos que serviram de base para o estudo em causa.

Do estudo efectuado, pudemos verificar que a maioria dos professores utilizam as ferramentas das TIC em larga maioria. O computador pessoal, utilizado quer em casa quer na escola, é um equipamento que faz parte da vida quotidiana da maior parte dos

professores. Verificou-se ainda que a Internet é considerada pelos professores como uma ferramenta fundamental. As ferramentas das TIC, como as pesquisas na Internet, correio electrónico e sistemas integrados de informação são consideradas de muita importância na comunidade escolar enquanto que as ferramentas como os grupos de discussão, o *software* educativo e as ferramentas de edição são consideradas importantes. Assim, verifica-se que a maioria dos professores consideram que a integração das TIC no ambiente de ensino-aprendizagem é um assunto de muita importância e que a utilização das TIC na sala de aula com os alunos é uma realidade. No que concerne a ESEN-net, esta tornou-se uma ferramenta importante na comunidade escolar da ESEN. As áreas funcionais, como a da disponibilização de recursos pedagógicos, serviço automático de convocatórias e consulta de reuniões, tornaram-se um modo de vida quase obrigatório para os professores. Com esta nova tecnologia disponível, grande parte dos professores disponibilizam os seus recursos e informações na ESEN-net para que toda a comunidade educativa tenha acesso a ela, contribuindo assim para o desenvolvimento da partilha de conhecimento.

Quanto aos alunos, estes também mostraram estar bem integrados com as TIC. Apesar de favorecerem uma utilização mais “doméstica” do computador, a análise feita demonstrou que a utilização das ferramentas das TIC também fazem parte da vida diária dos alunos. A utilização das ferramentas de comunicação como os *Chats*, grupos de discussão e a Internet são as ferramentas de eleição da grande maioria dos discentes. Contudo, acerca da importância das TIC na comunidade escolar, a opinião dos alunos encontra-se dividida entre o razoavelmente importante e o muito importante, aprovando, deste modo, que são relevantes nas suas vidas escolares. A utilização da ESEN-net pelos alunos revela algum fluxo, contudo estes são da opinião que se trata de uma ferramenta importante na comunidade escolar. A partilha de informação na ESEN-net é valorizada pelos alunos, afirmando estes que permanece uma necessidade gradual de se manter cada vez mais essa partilha de conhecimento.

Quando comparados os resultados entre professores e alunos verifica-se que os professores são utilizadores mais assíduos da ESEN-net. Este facto deriva da existência de um elevado número de módulos funcionais dirigidos ao grupo específico dos professores e da necessidade dos professores utilizarem a ESEN-net com mais frequência dos que os alunos. Quanto à utilização das ferramentas das TIC, nota-se uma maior utilização das

ferramentas de colaboração por parte dos professores e apresar das ferramentas de comunicação serem também mais utilizado pelos professores , verifica-se um bom fluxo de utilização por parte dos alunos. Ambos concordam que o aparecimento das TIC e da ESEN-net vieram trazer benefícios à comunidade escolar, facilitando assim a criação e partilha de informação e contribuindo para a criação de uma comunidade virtual.

5.3. Trabalho futuro

A análise efectuada ao Palco virtual ESEN-net vem demonstrar que toda comunidade escolar beneficiou com o seu estabelecimento. O aparecimento da ESEN-net veio criar, no seio da comunidade escolar da ESEN, uma comunidade virtual onde todos os elementos da comunidade podem participar na sua criação e evolução. Esta ideia de um palco virtual onde existem variados actores com os seus papeis bem definidos é um projecto que pode ser replicado por outras escolas, não só secundárias mas também do ensino básico onde os alunos podem aprender logo desde de uma idade mais nova a lidar com as novas tecnologias.

O desenvolvimento e criação de novos módulos funcionais principalmente mais virados para a participação mais activa dos alunos pode tornar a ESEN-net uma ferramenta ainda mais apetecível pela comunidade escolar e cimentar mais ainda as metodologias de ensino-aprendizagem já implantadas na ESEN.

Referências Bibliográficas

Afonso, A. P. (2001). Comunidades de aprendizagem: um modelo para a gestão da aprendizagem. II conferência internacional challenges'2001/desafios'2001. Portugal.

Agaoglu, E. and Oktaylar, A. (2003). The views of teachers and head teachers about learning organizations culture, presented paper in 12th National Educational Sciences Conference. Antalya (Turkey): October 16-18.

Andrade, A. e. M., Altamiro Barbosa (2001). Comunidades de Aprendizagem do Urbanismo à Gestão. II Conferência Internacional Challenges'2001/Desafios'2001, Portugal.

Argote, L. and Ingram, P. (2000). 'Knowledge transfer in organizations: Learning from the experience of others'. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82 (1), 1-8.

Argyris, C. and Schon, D. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Baker, P. (1999). "If this was on the computer we could hear the lion go roar": Information and communication technology in early years education. Em L. Abbott & H. Moylett (Eds.), *Early Education Transformed* (132-141). London: Falmer Press.

Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society*. NewYork: Basic Books.

Bell, D. (1971). The post-industrial-society: The evolution of an idea. *Survey*, 17 (2), 102-168.

Berger, P.L. e Luckmann (1967). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. London: Allen Lane

Bergman, T. (1999). Networking for the self-directed learner in the digital age. Em P. Linnakylä, M. Kankaanranta, & J. Bopry (Eds.), *Portfolioita verkossa* [Portfolios on the Web] (16-35). Jyväskylä, Finland: Institute for Educational Research, University of Jyväskylä.

Berkman, E. (2001). When bad things happen to good ideas. Darwin.

Bruner, J. (1987). Two Modes of Thought. In *Actual minds, possible worlds* (pp. 11-43). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bryans, P. (2001). 'Family learning in the workplace: Nurturing lifelong learning'. páginas, 33, 531-540.

-
- Celik, V. (2000a). School management and Culture (2nd Ed.).
- Celik, V. (2000b). Educational Leadership (2nd ed.). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cooper, J. e Robinson, P (1998). Small group instruction in science, mathematics, engineering, and technology. Journal of College Science Teaching, National Science Teachers Association. <http://www.wcer.wisc.edu/archive/cl1/CL/resource/smallgrp.pdf>.
- Cross, P. (1998). Why learning communities? Why now? About Campus, 3 (3), 4-11.
- Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Studies.
- Dias, P. (1999). As tecnologias interactivas e o desenvolvimento de comunidades virtuais. <http://www.vector21.com/?iddoc=398>
- Dogan, E. (2002). Total Quality Management in Education. Ankara: Academyplus Publishing.
- Drucker, P. (1969). The Age of Discontinuity. Guidelines for our Changing Society. NewYork: Harper and Row.
- Drucker, P. (1993): Post-Capitalist Society. New York: Harpercollins.
- Drucker, P. (1996). Management for the Future Istanbul: Turkiye Is bankasi Yayinlari.
- Dyer, Greg and Brian McDonough. (2001). "The State of KM." Knowledge Management, (4):5. pp. 31-36). May,2001.
- FCCN,
http://www.fccn.pt/index.php?module=pagemaster&PAGE_user_op=view_page&PAGE_id=18&MMN_position=1:1
- Figueiredo, A. – Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito (2002). <http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf>.
- Figueiredo, A., (2002), citado por Machado e Mendes 2005), "Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito", <http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf>, 2002
- Garrett, B. (2000). The Learning Organisation. Developing Democracy at Work. NewYork: Harper Collins Business.
- Gold, J. and Watson, S. (2001). The value of a story in organisation learning, Futures, 33, 507-518.

Goldman-Segall, R. (1998). *Points of Viewing Children's Thinking: A Digital Ethnographer's Journey*. NJ, Lawrence Erlbaum Publishers.

Gruenfeld, D. H.; Martorana, P. V. and Fan, E. T. (2000). What do groups learn from their worldliest members? Direct and indirect influence in dynamic teams, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82, 45-59.

Hameyer, U./Strittmatter, A. (2001): Wissensmanagement – die neue Selbstverständlichkeit. In: *Journal für Schulentwicklung* 1, 4-5.

Hagel III, J. & Armstrong, A. G. (1997). *Net Gain: Expanding Markets Through Virtual Communities*, Harvard Business School Press.

Hillmer, S. and Karney, D. (2001). In support of the assumptions at the foundation of Deming's management theory, *Journal of Quality Management*, 6, 371-400.

Inceler, H. S. (1998). *Technology Management*. Istanbul: Desnet Yayinlari.

Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra (2007) – Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua.
http://www.iscac.pt/cfcp/Pdfs/accao_A.pdf

Kankaanranta, M. (2002). *Developing digital portfolios for childhood education*. Jyväskylä, Finland: Institute for Educational Research, University of Jyväskylä.

Kankaanranta, M. (2004). The use of ICT in international comparison. In K. Leimu (Ed.), *Kansainväliset IEA-tutkimukset Suomi-kuvaa luomassa*. Jyväskylä, Finland: Institute for Educational Research, University of Jyväskylä.

Kaye, A. (1989) Computer-mediated communication and distance education. In *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, eds. R. Mason and A. Kaye, Pergamon Press, Oxford.

Keegan, D. (1996) *Foundations of Distance Education*. Routledge, London.

Kirschner, P., Valcke, M., & Sluijsmans, D. (1999). Design and development of Third Generation Distance Learning Materials: From an Industrial Second Generation Approach Towards Realizing Tird Generation Distance Education. In J. v. d. Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & T. Plomp (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 81-93). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Kozma, R. (Ed.). (2003). *Technology, innovation, and educational change. A global perspective*. A report of the Second Information Technology in Education Study. Module 2. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

-
- Kofman, F. (1994). Peter Senge: The heart of learning organisations, *Organizational Dynamics* (September), 5-23.
- Laurel, B. (1993) *Computers as theatre*. Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Leithwood, K. and Aitken, R. (1995). *Making Schools Smarter*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Levine, J. M.; Higgins, E. T. and Choi, H-S. (2000). Development of strategic norms in groups, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82, 88-101.
- Mansell, R. and When, U. (Eds.) (1998). *INK-Knowledge Societies –Information Technology for Sustainable Development-*. London, UK: Oxford University Sussex Press.
- Machado, M. J. (2003). A Internet como um meio facilitador da Formação de Professores. em *Actas do Congresso "Challenges 2003"*. Braga: Universidade do Minho.
- Machado, R. e Mendes, A (2005a), "Construção de Palcos Virtuais para a Comunidade Educativa - Um Estudo de Caso no Ensino Secundário", *Challenges 2005*, Braga, Maio
- Machado, R. e Mendes, A (2005b), " Palcos Virtuais – Requisitos Funcionais e Expectativas ", VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, Leiria, November 2005
- Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- Marquard M. J. (1996) *Building the learning organization – a systems approach to quantum improvement and global success*. New York, McGraw-Hill.
- Malone, D. (2002). Knowledge management: A model for organizational learning, *International Journal of Accounting Information Systems*, 3, 111-123.
- Miranda, L., Morais, C., Dias, P. & Almeida, C. (2001) "Ambientes de aprendizagem na Web: Uma experiência com fóruns de discussão"
- Miranda, L., Morais, C., Dias, P. & Almeida, C. (2002) "Comunidades de Aprendizagem na Web: Uma Experiência com Alunos do Ensino Superior"
- Noe, R. A. (1999). *Employee Training and Development*. NewYork: Irwin McGraw Hill.

-
- Nonaka, I., and Konno, N. The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*. Vol.40. No.3. Spring 1998
- Norman, D. A. (1988) *The psychology of everyday things*. New York: Basic Books.
- O'Dell, C. and Grayson, C. J. (1998). *If We Only Knew What We Know: The Transfer of Internal Knowledge and Best Practice*. New York: Free Press.
- Paiva J., Paiva J. C., e Fiolhais C. (2002). *Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos Professores Portugueses*. em *Actas do Congresso "Actas do VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa"*. Vigo, Espanha
- Paulus, P. B. and Yang, H. C. (2000). Idea generation in groups: A basis for creativity in organizations, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82, 76-87.
- Perkins, D. N. and Shaw, R. B. (1992). *Teaching organizations to learn*, *Training and Development Yearbook*. New Jersey: Prentice-Hall Inc
- Piaget J. (1950) *The psychology of intelligence* London: Routledge & Kegan Paul
- Pinheiro, A. (2005). *A aprendizagem em rede em Portugal. Um estudo sobre a utilização de Sistemas de Gestão de Aprendizagem na Internet em instituições de Ensino Superior*. Tese de Mestrado. Porto: Universidade do Minho.
- Ponte, J. P., e Oliveira, H. (2001). *Comunidades virtuais no ensino, na aprendizagem e na formação*
- Prusak, I. E Cohen, D. (2001) How to invest in social capital. *Harvard Business Review*, v. 79, n. 6, junho, 2001. p. 86-93.
- Machado, R e Mendes A. J. (2005a). "Construção de Palcos Virtuais para a Comunidade Educativa - Um Estudo de Caso no Ensino Secundário", *Challenges 2005*, Braga, Maio 2005
- Machado, R e Mendes A. J. (2005b). "Palcos Virtuais – Requisitos Funcionais e Expectativas", *VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*, Leiria, Novembro 2005
- Mowshowitz, Abbe. (1995). *Virtual Organizations: A Vision of Management in the Information Age*, *The Information Society*, Volume 10, 267-294.
- Nunnally, JC. (1978) *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ram, Sudha, Park, Jinsoo and Lee, Dongwon (1999). *Digital Libraries for the Next Millennium: Challenges and Research Directions*. *Information Systems Frontiers* 1(1), 75-94.

Rheingold, H. *La Comunidad Virtual: Una Sociedad sin Fronteras*. Gedisa Editorial. Colección Límites de La Ciência. Barcelona, 1994.

Roberts-Witt, Sarah. (1999). "Making Sense of Portal Pandemonium." *Knowledge Management*, (2):7. pp. 36-48. July, 1999.

Robey, D., Boudreau, M-C., and Storey, V.C. (1998). *Looking Before We Leap: Foundations for a Research Program on Virtual Organizations, Electronic Commerce: Papers from the Third International Conference on the Management of Networked Organizations*, G. St-Amant and M. Amami (eds.), 275-290.

Ruber, P. (2000). "Portals on a Mission." *Knowledge Management*, (3):4. pp. 34-44. April, 2000.

Rulke, D. L.; Zaheer, S. and Anderson, M. H. (2000). *The Transfer of cognitive Skill*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Rowley, J. (2000) From learning organisation to knowledge entrepreneur. *Journal of Knowledge Management*, 4, 1, 2000, 7-14.

Sallis, E. and Jones, G. (2002) *Knowledge Management in Education*. Kogan Page, London.

Salomon, G. (1996). Studying novel learning environments as patterns of change. In S. Vosniadou, E. De Corte, F. Glaser, & H. Mandl (Eds.), *International perspectives on the design of technology-supported learning environments* (pp. 363-377). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Schuler, D. (1996). *New Community Networks – Wired for Change*. New York: Addison-Wesley.

Schwartz, P. (1993). Post-capitalist-Peter Drucker, the father of modern management, discusses how knowledge, not capital, is the new basis of wealth- 'Wired Magazine http://www.wired.com/wired/archive/1.03/drucker_pr.html

Senge, P. (1990) *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization*. Century Business, London.

Senge, P. (2000), citado por Machado e Mendes 2005, "Schools That Learn". London: Nicholas Brealey Publishing

Silva, A (2006) *Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital*, <http://www.bocc.ubi.pt/pag/silva-adelina-processos-ensino-aprendizagem.pdf>

Silva, L. (1999). *Globalização das redes de comunicação: Uma reflexão sobre as implicações cognitivas e sociais*.

Stolterman E., Ågren P., Croon A. (1999). Virtual communities - why and how are they studied, <http://www.informatik.umu.se/nlrg/whyhow.html>

Sproull, L. and Kiesler, S. (1991) Connections: New ways of working in the networked organization. MIT Press, Cambridge: MA.

The World Bank. (2002). Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education. Washington, D. C.

Thorn, A. (2001). "Knowledge Management for Educational Information Systems" What Is the State of the Field?" Educational Policy Analysis Archives (9):47. November 19, 2001.

Turoff, M. (1997). Virtuality, Communications of the ACM, Volume 40, Number 9, 38-43.

Vygotsky, L. S. (1962). Thought and Language. Cambridge, MA: MIT Press

Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E. (1998) citado por Machado e Mendes 2005 et al., "Communities of practice: Learning, meaning, and identity", New York: Cambridge University Press

Wigg, K. (1993) Knowledge Management Foundations, Schema Press, Arlington.

Anexos

Anexo A

Questionário

As questões que se seguem são de resposta confidencial. Destinam-se a um estudo do conhecimento sobre o funcionamento do sistema ESEN-net. Este questionário integra-se no âmbito de uma Tese de Mestrado do curso de Gestão da Informação da Universidade de Aveiro.

Agradecemos a sua colaboração.

I - DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

Assinale com uma cruz (X) os quadrados, de acordo com as suas características profissionais:

1) SexoMasculino Feminino **2) Idade**18-25 26-35 36--45 46-55 >56 **4) Tempo de Serviço:**1- 5 anos 6 – 10 anos 10 – 16 anos 17-20 anos 21 – 25 anos > 25 anos **3) Habilitação Profissional:**Bacharelato Licenciatura Pós-Graduação Mestrado Doutoramento

5) **Possui Computador Pessoal em casa?:**a) Sim b) Não

Em caso afirmativo e se possuir equipamento adicional,
diga qual o equipamento que possui:

Impressora Equipamento de ligação a internet Scanner Leitor de CD e/ou DVD Gravador de CD e/ou DVD 6) **Utilização de software:**

	Nunca	Com pouca frequência	Com alguma frequência	Com frequência	Com muita frequência
Processador de texto (ex. MsWord)					
Folha de cálculo (ex. Excel)					
Editor de Desenho (ex: Paint)					
Programa de apresentação (ex PowerPoint)					
Software educativo					
Pesquisa na internet					
Correio electrónico					
Grupos de discussão					
Chats					
Produção de páginas na Web					

8) **Quantas horas semanais costuma despende na utilização de Internet:**0 H 0 – 3H 3 – 5H 5 – 10H + 10H

9) **Utiliza computador na escola?**Nunca Pouca Frequência Alguma Frequência Com Frequência Com Muita Frequência 10) **Qual a importância que atribui a integração das TIC na escola?**Nada importante Pouco importante Razoavelmente importante Importante Muito importante 11) **Utiliza o computador com os alunos em actividades lectivas?**Sim Não 12) **Qual a importância que atribui à utilização dos itens apresentados em baixo na escola?**

	Nada importante	Pouco importante	Razoavelmente importante	Importante	Muito importante
Utilização da Internet para pesquisa					
Utilização do correio electrónico					
Utilização de grupos de discussão					
Utilização de software educativo					
Utilização de ferramentas de edição					
Implementação e utilização de um sistema integrado de informação (Intranet/Extranet)					

13) **Conhece a ESEN-net?**Sim Não **Se respondeu Não termina aqui o preenchimento do questionário.**

14) Utiliza a ESEN-net?

- Nunca
- Pouca Frequência
- Alguma Frequência
- Com Frequência
- Com Muita Frequência

15) Na sua opinião, de que forma considera que a ESEN-net responde às necessidades da comunidade educativa?

- Insatisfatória
- Pouco
- Satisfatória
- Boa
- Muito boa

16) Classifique as áreas funcionais consoante a importância que lhes atribui no tratamento online.

	Nada importante	Pouco importante	Razoavelmente importante	Importante	Muito importante
Disponibilização de recursos pedagógicos					
Consulta de serviço distribuído					
Consulta de reuniões					
Serviço automático de convocatórias					
Consulta e actualização de informação pessoal					
Consulta de informações sobre colegas					
Fórum de discussão					
Projectos escolares					
Ementas do refeitório					
Actividades					
Consulta de informações sobre os alunos					
Consulta de documentação					
Consulta de notícias da escola					
Consulta e/ou votação nos inquéritos					
Outras (indique-as):					

17) Considera importante a disponibilização de informação na ESEN-net?

- Nada importante
- Pouco importante
- Razoavelmente importante
- Importante
- Muito importante

18) Já disponibilizou informação na ESEN-net?Sim Não Indique as razões que o/a levam a não disponibilizar informação na ESEN-net:Não tem formação da ESEN-net Não tem disponibilidade para colocar informação Não traz mais valias Outras razões

Quais: _____

19) Que tipo de informações deveria disponibilizar os professores na ESEN-net? (Pode escolher mais que uma opção)Nenhum Critérios de avaliação Planificação Anual das Disciplinas Testes de Avaliação Correcção dos Testes de Avaliação Fichas de trabalho Documentos de apoio pedagógico Outros Quais: _____

20) A que tipo de informações deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação? (Pode escolher mais que uma opção)

Nenhuma

Assiduidade

Avaliação

Informações intercalares

Contactos/Informações do Director de Turma

Outros Quais: _____

21) Que apreciação global faz ao ESEN-net?

Insatisfatória

Pouco Satisfatória

Satisfatória

Boa

Muito boa

Obrigada pela sua colaboração.

Anexo B

Questionário

As questões que se seguem são de resposta confidencial. Destinam-se a um estudo do conhecimento sobre o funcionamento do sistema ESEN-net. Este questionário integra-se no âmbito de uma Tese de Mestrado do curso de Gestão da Informação da Universidade de Aveiro.

Agradecemos a sua colaboração.

I - DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

Assinale com uma cruz (X) os quadrados, de acordo com as suas características pessoais:

1) **Sexo**

Masculino

Feminino

3) **Ano que frequenta:**

10º ano

11º ano

12º ano

2) **Idade**

13-16

17-20

>20

4) **Possui Computador Pessoal em casa?**

a) Sim

b) Não

Em caso afirmativo e se possuir

equipamento adicional, qual o equipamento que possui:

- d Impressora
- Equipamento de ligação a internet
- g Scanner
- Leitor de CD e/ou DVD
- a Grávador de CD e/ou DVD
- Outros tipos

5) **Utilização de software:**

	Nunca	Com pouca frequência	Com alguma frequência	Com frequência	Com muita frequência
Processador de texto (ex. MsWord)					
Folha de cálculo (ex. Excel)					
Editor de Desenho (ex: Paint)					
Programa de apresentação (ex PowerPoint)					
Software educativo					
Pesquisa na internet					
Correio electrónico					
Grupos de discussão					
Chats					
Produção de páginas na Web					

6) **Quantas horas semanais costuma despende na utilização de Internet:**

- 0 H
- 0 – 3H
- 3 – 5H
- 5 – 10H
- + 10H

7) **Utiliza computador na escola?**

- Nunca
- Pouca Frequência
- Alguma Frequência
- Com Frequência
- Com Muita Frequência

8) **Qual a importância que atribui a integração das TIC na escola?**

- Nada importante
- Pouco importante
- Razoavelmente importante
- Importante
- Muito importante

10) **Utiliza a ESEN-net?**

- Nunca
- Pouca Frequência
- Alguma Frequência
- Com Frequência
- Com Muita Frequência

9) **Conhece a ESEN-net?**

- Sim
- Não

Se respondeu NÃO termina aqui o preenchimento do questionário.

11) **Na sua opinião, de que forma considera que a ESEN-net responde às necessidades da comunidade educativa?**

- Insatisfatória
- Pouco
- Satisfatória
- Boa
- Muito boa

12) **Considera importante a disponibilização de informação na ESEN-net?**

- Nada importante
- Pouco importante
- Razoavelmente importante
- Importante
- Muito importante

13) **Que tipo de informações deveria disponibilizar os professores na ESEN-net? (Pode escolher mais que uma opção)**

- Nenhum
- Critérios de avaliação
- Planificação Anual das Disciplinas
- Testes de Avaliação
- Correcção dos Testes de Avaliação
- Fichas de trabalho
- Documentos de apoio pedagógico
- Outros Quais: _____

14) **A que tipo de informações deveriam ter acesso, na ESEN-net, os pais e encarregados de educação?**

- Nenhuma
- Assiduidade
- Avaliação
- Informações intercalares
- Contactos/Informações do Director de Turma
- Outros Quais: _____

15) **Que apreciação global faz ao ESEN-net?**

- Insatisfatória
- Pouco
- Satisfatória
- Boa
- Muito boa

Obrigada pela sua colaboração.