

IMPLICAÇÕES DOS SITES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA PRÁTICA DOCENTE DOS SEUS AUTORES

Alcino Simões – Escola 2,3,S Dr Daniel de Matos de V N Poiares - alcinosimoes@yahoo.com

Ana Amélia Amorim Carvalho – Instituto de Educação e Psicologia, U. M. - aac@iep.uminho.pt

Simões, Alcino & Carvalho, Ana Amélia (2005). Implicações dos sites para o ensino da Matemática na prática docente dos seus autores. In P. Dias & C. V. Freitas (Ed.) *Challenges 2005, IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, ???-???. www.nonio.uminho.pt/challenges2005/.

Resumo

Os professores portugueses têm construído sites relacionados com as suas práticas docentes que têm servido como meio de divulgação de diversas informações, como fichas de trabalho, testes, resumos de conteúdos, materiais de formação e relatos de opiniões. Um estudo prévio permitiu recensear, analisar e avaliar 165 sites com informação relacionada com o ensino da disciplina de Matemática do 3º ciclo ou do ensino secundário do sistema de ensino português, aqui denominado por SiteMat. Através de um questionário enviado por e-mail, responderam 58 dos seus 142 autores, professores de Matemática destes ciclos de ensino, designados abreviadamente por ProfSiteMat.

Neste estudo apresentamos as pontuações dos SiteMat de todos os inquiridos, comparando-as com as dos respondentes e as dos não respondentes. Apresentam-se e analisam-se os dados das respostas ao questionário, referentes às dimensões da *Identificação* do ProfSiteMat, da *Produção* do SiteMat, da sua *Formação*, da sua *Actividade Lectiva* e das *Implicações* do seu SiteMat na sua actividade profissional. Finalmente, analisam-se as respostas dos 17 respondentes que afirmaram que o seu SiteMat foi utilizado na aula de Matemática.

1. As TIC na Prática Docente

O computador com acesso à Internet fornece uma extensão à memória humana, vindo a ser, gradualmente, a memória colectiva de uma comunidade. Trata-se de uma extensão com especiais consequências ao nível do desenvolvimento intelectual: “a raça humana está se tornando um superorganismo a construir sua unidade através do espaço” (Lévy, 2000: 59). A livre circulação de ideias e materiais proporcionada pela Internet tem sido tão pertinente para o desenvolvimento do mundo, como foi a aceitação da liberdade do método científico na época do Renascimento. O maior contributo da Internet tem sido, antes de mais, servir de meio de comunicação entre pessoas: encurta o tempo, o espaço e o custo do diálogo; possibilita a livre troca de informações; proporciona o conhecimento individual e colectivo; suporta as colaborações entre elementos de um grupo de trabalho, muitas vezes distantes e estranhos. Deste modo, a Internet tem sido uma janela atraente para a acção humana.

A escola tem vindo, progressivamente, a abraçar a utilização das TIC e, em particular, da Internet. Com esta, a escola tem finalmente acesso a uma Biblioteca de Informação não limitada pelo seu espaço físico, mas pela sua capacidade de a utilizar. “É um novo meio de uso, uma nova janela de oportunidades” (Gago, 2002: 199). Esta rede interactiva multimédia é uma fonte de informação em expansão e acessível permanentemente. “Chegaram às escolas, estão a influenciar os processos de ensino e de aprendizagem e muito provavelmente vão mudar de modo profundo estes processos no futuro” (Azevedo, 2000: 9).

O computador ligado à Internet e incorporado na sala de aula pode ser utilizado como um instrumento do professor, do aluno ou da aula (figura 1). Dentro da sala de aula, o computador pode ser utilizado por ambos como intermediador da comunicação, passando a ser considerado como um instrumento didáctico, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem. Com a Internet, o professor e o aluno podem estabelecer fora da escola uma comunicação síncrona ou assíncrona. É um ambiente de comunicação sempre disponível e com outras alternativas para a aprendizagem (Cloutier, 2001; Carvalho, 1999; Silva, 1998). Por outro lado, acedendo a um computador ligado à Internet, cada um pode desenvolver um processo autónomo e não determinado por uma entidade, como acontece dentro da sala de aula. “Durante algum tempo encaradas como concorrentes desleais da escola, as novas tecnologias, e muito especialmente a Internet, são cada vez mais seus aliados preciosos” (Ponte & Oliveira, 2000).

Não é uma tarefa elementar ou imediata para o professor (Domingos *et al.* 1995; Machado & Freitas, 1999). Para enfrentar e promover a aprendizagem há que assumir os desafios da Internet na educação (Figueiredo, s/d.a): dos contextos, em vez de conteúdos; da reflexão/investigação/acção; da investigação, envolvendo actores, modelos, ferramentas, técnicas, infra-estruturas e avaliação; da mudança cultural; da intencionalidade estratégica; e, finalmente, o desafio da mobilização. Cada vez mais, os professores sentem que é urgente contribuir para uma escola participativa nesta revolução digital em curso (Figueiredo, s/d.b).

Conforme sugerem as orientações para o trabalho do professor (NCTM-CTSSM, 1994; NBPTS, 2001; CE, 2001; APM, 2003) a produção de um site pessoal é uma oportunidade imprescindível para participar activamente na dinamização da Web e desempenhar um papel intervencionista na comunidade

educativa. O site pode ser adaptado às necessidades da aula, do professor, dos alunos ou da sua actividade profissional, servindo como uma actividade suplementar ou complementar (Forsyth, 1997). A planificação das suas aulas pode ter em consideração este recurso como um instrumento didáctico para o trabalho dos alunos (individual ou em grupo), podendo estar associado a outros recursos didácticos (e.g., papel, sensores, calculadora gráfica). De algum modo, as características didácticas do site poderão auxiliar a metodologia a implementar.

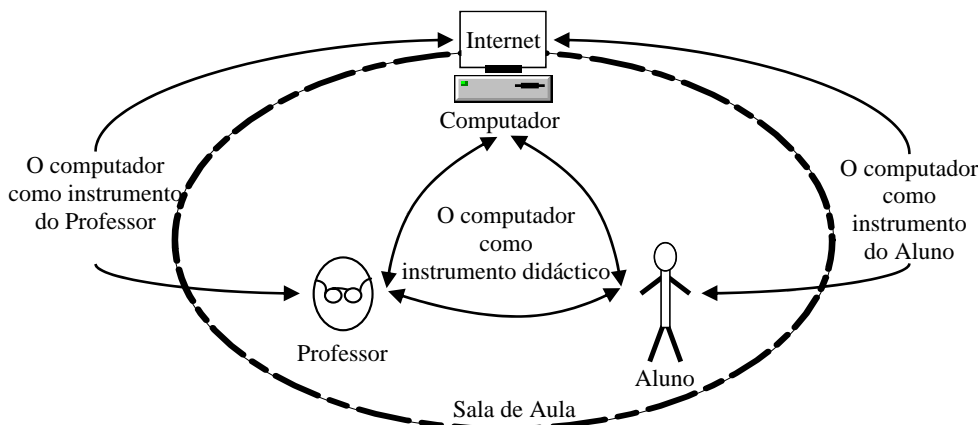


Figura 1. O computador como um instrumento para a sala de aula

Acreditar que consegue produzir um site com eficiência e eficácia é um novo paradigma para o professor. Apesar da produção de um site educativo eficaz exigir uma equipa de técnicos e especialistas envolvendo áreas diversas, um professor com algumas competências informáticas pode produzir o seu site com alguma qualidade. A formação inicial já começou a incluir conteúdos de utilização das TIC (Ponte & Serrazina, 1998) e os professores no activo poderão recorrer, com um relativo pouco esforço, a diversas modalidades de formação contínua (CCPFC, 2003) ou apenas desenvolvendo a auto-formação.

O site pessoal de um professor pode ser um útil instrumento de trabalho ao envolver diferentes funções, servindo de expositor, colector, intermediador ou instrumento para uma actividade. O professor pode estruturar o seu site destinado exclusivamente aos seus alunos, colocando sugestões e informações pertinentes e enquadradas com a sua aula. Neste caso, “deve-se permitir ao aluno, também publicar as informações geradas por ele, além de prover dispositivos que possibilitem o seu atendimento individualizado” (Kalinke, 2003: 78). O site também pode ser usado num contexto exterior à sala de aula, como um material de reforço ou complementar à aprendizagem do aluno, tornando-se numa extensão da aula.

2. Ciclo de vida de um site

Os elementos intervenientes no ciclo de vida de um site pessoal educativo incluem as fases de planificação, construção, avaliação e manutenção (figura 2). Neste contexto considera-se o utilizador como sendo um aluno, embora seja facilmente ajustado a outro tipo de utilizadores. No site pessoal de um professor, surge a temática do ensino onde intervêm saberes decorrentes da pedagogia relativa à informação a apresentar (e.g., saber científico), à comunicação hipermedia do site (e.g., saber-fazer) e aos seus alunos (e.g., saber-ser, saber-estar). Estes saberes estão directamente relacionados com a prática docente, a informática e o perfil de utilizador, as três principais influências no ciclo de vida do site educativo. A produção de um site educativo por um único docente obriga a reflectir sobre, essencialmente, três intervenientes: (1) o professor que o concebe; (2) o informático que o constrói; (3) o aluno que o utiliza. Cada uma destas personagens pretende que o site obedeça a certos requisitos teóricos e práticos, surgindo compreensíveis dificuldades em operacionalizar o site de modo a cumprir as diferentes exigências. Trata-se de uma abordagem tridimensional que obriga o produtor a posicionar-se no papel de cada um destes intervenientes.

A planificação do site consiste numa listagem, mais ou menos pormenorizada, de requisitos, necessidades, mais valias e recursos previstos para a sua concretização, incluindo um cronograma. A construção operacionaliza as determinações previstas na planificação com as ferramentas informáticas apropriadas. A avaliação refere-se às verificações e validações aplicadas ao site com vista ao seu aperfeiçoamento. Finalmente, a manutenção é uma alteração, pontual ou profunda, incidindo sobre qualquer uma das partes do site e realizada em qualquer momento após a sua disponibilização on-line.

No caso do site ser realizado por um único professor e com pouca experiência informática, a fase de construção assume especial trabalho. Na verdade, a planificação embora deva ser feita previamente,

nem sempre é uma fase estruturada, podendo realizar-se a par com a fase de construção para imediatamente ser observada a sua previsível concretização. Enquanto o professor planifica o site, surgem requisitos, mais ou menos determinados, de um perfil de utilizador considerando o ambiente da utilização, a experiência e o conhecimento do utilizador, quer no domínio das TIC, quer no da informação do site. De acordo com as necessidades decorrentes da prática docente, o professor vai incluir as informações pertinentes da sua actividade lectiva e não lectiva, da formação adquirida e dos seus conhecimentos naquele momento. As condições fornecidas pela informática a que o professor tem acesso permitem-lhe determinar o design, a estrutura e a interacção do seu site. A construção do site suporta-se em critérios de usabilidade (Simões, 2003a; Nielsen, s/d), recorrendo, muitas vezes, à informação disponível na Internet (Simões, 2003b).

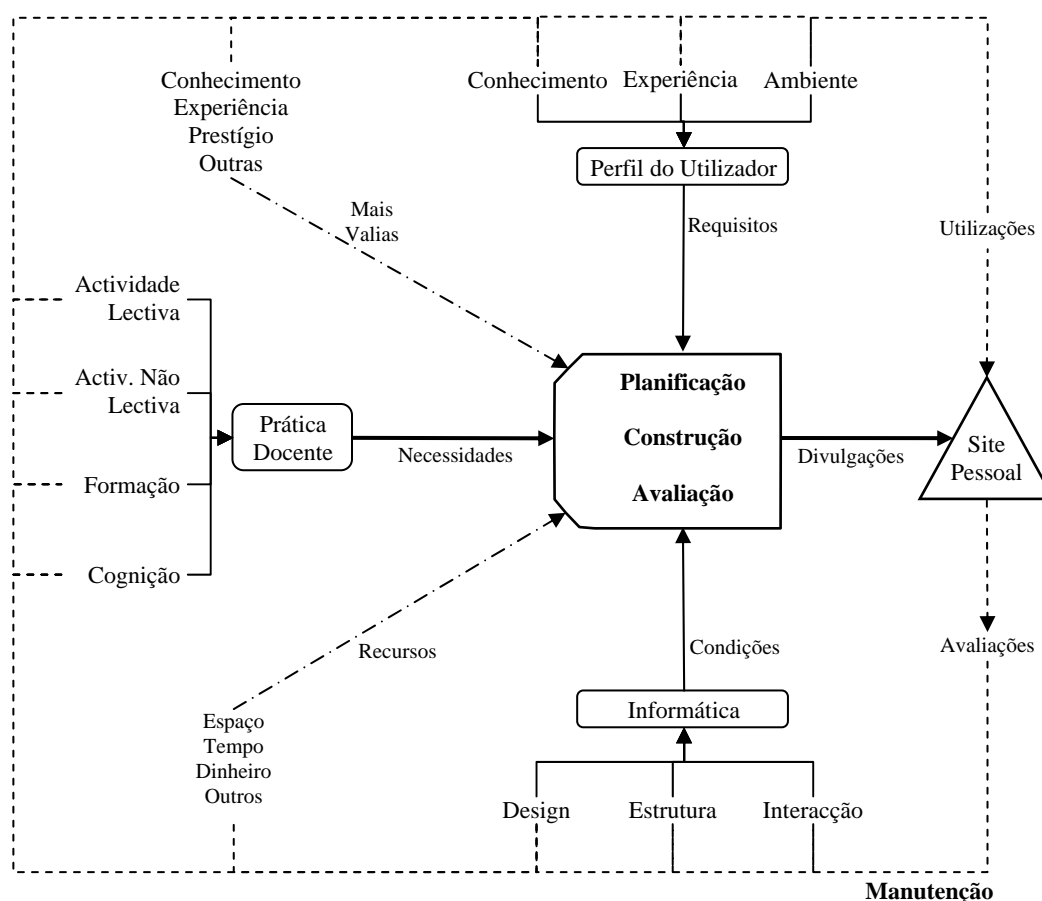


Figura 2. Elementos intervenientes no ciclo de vida de um site pessoal educativo

O processo de produção do site é encorajado pelas mais valias que podem advir da existência do seu site ou apenas da sua produção, tais como, um conhecimento, uma experiência ou um prestígio. No entanto, a produção do site é fortemente delimitada pela disponibilidade de recursos relativos ao espaço de trabalho, ao tempo, ao dinheiro, entre outros.

Idealmente, o professor deveria avaliar uma versão inicial do seu site, no que se refere ao produto, à sua utilização e aos resultados (Costa, 1999). Poderia, isto é, deveria observar utilizadores de entre os destinatários previstos, bem como recorrer à opinião de especialistas ou profissionais com conhecimentos de produção e/ou análise de sites (Carvalho, 2002). Depois de instalado no servidor, o site deve ser divulgado no universo dos potenciais utilizadores. As avaliações posteriores do site podem incidir sobre a qualidade de qualquer um dos seus elementos, sensibilizando para a fase de manutenção do site.

3. A avaliação dos SiteMat

A revisão da literatura permitiu identificar informações pertinentes que conduziram a um esquema de Comunicação Pessoaa-Computador e um modelo de qualidade de site pessoal educativo e temático (Simões & Carvalho, 2004). Tendo em consideração os objectivos e as limitações desta investigação, elaborou-se a grelha de avaliação dos SiteMat. Depois de validada por especialistas, a grelha de avaliação de SiteMat ficou constituída por 63 atributos devidamente definidos, tendo sido distribuídos por 6

características baseadas, em parte, na norma ISO/IEC 9126-1 (2001). A terminologia utilizada, de características, sub-características e atributos, baseou-se nesta norma e no trabalho de Olsina (1999).

Os 165 SiteMat identificados foram analisados na sua informação e usabilidade entre Fevereiro e Março de 2004. A aplicação da grelha de avaliação permitiu classificar os SiteMat com uma pontuação correspondente ao número de atributos identificados, além de ter proporcionado a recolha de outras variáveis relacionadas, como o nome do servidor e o número de ficheiros do SiteMat. Apesar de apenas 37 SiteMat (22,4%) apresentarem uma pontuação positiva, na globalidade, os SiteMat possuíam informações que se inscreviam em todos os temas da disciplina de Matemática (incluindo os temas transversais) e materiais para a aula e/ou para a formação, de algum modo relacionados com as funções docentes (cf. Simões, 2005).

4. A metodologia do inquérito aos ProfSiteMat

A população deste estudo foi constituída pelos 142 ProfSiteMat, isto é, professores e simultaneamente autores de SiteMat, tendo-se obtido 58 respondentes (40,8%), que constituíram a amostra deste estudo. Fox (1987: 603) refere que, em questionários enviados por correio tradicional, as respostas não costumam ser superiores a 30%, mas a amostra de respondentes foi superior como indicado. Todos os elementos da população tiveram igual probabilidade de fazer parte da amostra ao serem contactados nas mesmas circunstâncias (Ghiglione & Matalon, 1995: 32), sugerindo que a amostra se constituiu de forma voluntária.

O inquérito foi a técnica de recolha de dados seleccionada devido à dispersão geográfica da população, aos objectivos e limitações desta investigação e à possibilidade de registar as respostas a questões previamente normalizadas (Schumacher & Mcmillan, 1993: 238). Além disso, o único contacto de muitos autores foi o endereço de e-mail encontrado nos seus SiteMat.

O questionário deste inquérito foi construído para um tempo de resposta médio previsto entre 20 a 30 minutos, já que “um questionário composto, na sua maioria, por questões fechadas, não deveria ultrapassar os 45 minutos quando a sua aplicação é feita em boas condições, ou seja, em casa da pessoa ou num lugar tranquilo” (Ghiglione & Matalon, 1995: 124). O questionário é constituído por 64 questões distribuídas por 6 dimensões contendo 25 subdimensões com 55 questões semi-abertas e 9 abertas, incluindo as propostas de *Reflexão*. O quadro 1 apresenta os códigos, nomes e respectivas questões das dimensões e das subdimensões do questionário.

Dimensões	Subdimensões	Questões essenciais
0. <i>Confirmação</i> O autor do SiteMat é um ProfSiteMat?	0.1. Autoria 0.2. ProfSiteMat 0.3. Outros sites	É o autor do SiteMat? É um ProfSiteMat? É responsável por outros sites?
1. <i>Identificação</i> Quem é o autor do SiteMat?	1.1. Pessoal 1.2. Profissão 1.3. Escola 1.4. Autor	Quem é a pessoa? Quem é o professor? Qual é a escola do autor? Quem é o autor (webmaster)?
2. <i>Produção de SiteMat</i> Como foi produzido o SiteMat?	2.1. Planificação 2.2. Construção 2.3. Avaliação 2.4. Reflexões	Como planificou o SiteMat? Como construiu o SiteMat? Como avaliou o SiteMat? Quais são as reflexões sobre a produção do seu SiteMat?
3. <i>Formação</i> Qual foi a formação para produzir o SiteMat?	3.1. Formação inicial 3.2. Formação creditada 3.3. Formação pontual 3.4. Autoformação 3.5. Nenhuma formação 3.6. Reflexões	Obteve alguma formação inicial? Obteve alguma formação creditada? Obteve alguma formação pontual? Desenvolveu alguma autoformação? Reconhece o desconhecimento do assunto? Quais são as reflexões sobre a sua formação para a produção do SiteMat?
4. <i>Actividade Lectiva</i> Quais foram as utilizações do SiteMat pelos seus alunos?	4.1. Utilização de software 4.2. Utilização do SiteMat 4.3. Circunstâncias 4.4. Reflexões	Foi utilizado software nas suas aulas? Os seus alunos utilizaram o seu SiteMat? Quais foram as circunstâncias para a utilização do SiteMat? Quais são as reflexões sobre a utilização lectiva do seu SiteMat?
5. <i>Implicações do SiteMat</i> O SiteMat influenciou a actividade profissional do seu autor?	5.1. Actividade lectiva 5.2. Profissão 5.3. Ciclo de vida do SiteMat 5.4. Reflexões	O SiteMat contribuiu para aperfeiçoar a sua actividade lectiva? O SiteMat contribuiu para a sua prática docente? O que pretende fazer com o seu SiteMat? Quais são as reflexões sobre as influências na sua actividade profissional?

Quadro 1. Questões essenciais das dimensões e das subdimensões do questionário

O questionário foi validado por especialistas com reconhecido valor académico nas áreas de Educação Matemática e Investigação em Educação. As suas análises críticas e construtivas proporcionaram o aperfeiçoamento da linguagem e permitiram consolidar as coerências e significados dos termos utilizados. O questionário resultante foi proposto a 6 professores do 3º ciclo e ensino secundário, simultaneamente autores de sites, incluindo três que leccionavam Matemática e os outros três eram professores das disciplinas de Educação Visual e de Física-Química. Permitiu identificar dificuldades na compreensão de alguns termos e na devolução do ficheiro do questionário, sugerindo a inclusão de um texto na mensagem aos ProfSiteMat explicitando as etapas a concretizar.

Os inquiridos foram contactados pelo investigador através de mensagens de e-mail e a recolha de dados foi efectuada pela mesma ferramenta de comunicação, estando o questionário no formato doc de um ficheiro da Microsoft Word disponível para download a partir de dois servidores Prof2000 e Terravista. O pedido de preenchimento do questionário foi renovado por três vezes, quinze dias desfasados, sendo respondido entre os dias 11 de Maio e 10 de Julho de 2004. Considerou-se que a utilização do e-mail não apresentou dificuldades e facilitou a troca de mensagens entre o investigador e os inquiridos, bem como a recolha dos dados.

O mecanismo de verificação dos dados fornecidos no questionário consistiu na inclusão da dimensão 0. *Confirmação*, onde os respondentes assinalaram a autoria do seu SiteMat. A inclusão da opção “outro” em cada item do questionário proporcionou aos respondentes a discriminação de respostas alternativas às que foram propostas. As respostas nas subdimensões *Reflexões* foram categorizadas e sintetizadas no final da respectiva dimensão, sendo aqui apresentadas apenas as que se referem à categoria *Implicações*.

5. Os SiteMat dos inquiridos e dos respondentes ao questionário

Dos 58 respondentes ao questionário, 45 possuíam apenas um SiteMat, 10 eram responsáveis por dois SiteMat e 3 eram responsáveis por três SiteMat, correspondendo a um total de 74 SiteMat (44,8% dos 165 SiteMat). No caso dos autores possuírem mais do que um SiteMat, determinou-se a média das respectivas pontuações, fazendo corresponder a cada autor uma pontuação. Verificou-se que 20 dos 58 respondentes (34,5%) obtiveram SiteMat com uma pontuação positiva numa proporção superior aos 31 dos 142 autores (21,8%). Conforme apresenta a tabela 1, a pontuação dos SiteMat dos respondentes apresentou a mediana de 29, a média de 29,6, com o desvio padrão de 6,7. Estas estatísticas foram ligeiramente superiores às dos autores inquiridos, aproximadamente, em 2, em 2,5 e em 0,4 pontos, respectivamente. Para os não respondentes, aquelas estatísticas ainda foram menores.

Estatísticas	Respondentes (n = 58)	Não respondentes (n = 84)	Total dos inquiridos (N = 142)
Média	29,6	25,4	27,1
Desvio padrão	6,7	5,3	6,3
Variância	45,3	28,4	39,3
Mínimo	14,0	13,0	13,0
Mediana	29,0	25,0	27,0
Máximo	47,0	43,0	47,0
Amplitude	33,0	30,0	34,0

Tabela 1. Pontuações dos SiteMat no total, por respondentes e por não respondentes ao questionário (N = 142)

Considerando a divisão da escala de pontuações (0 a 63) em quatro partes iguais, obtiveram-se as classificações dos SiteMat dos autores em Excelente (de 47,25 a 63), Bom (de 31,5 a 47,24), Razoável (de 15,75 a 31,49) e Pobre (de 0 a 15,74). Conforme apresenta a tabela 2, a classificação Razoável foi a que obteve maior percentagem em qualquer subgrupo de autores considerados e verificou-se que aproximadamente um terço dos respondentes (34,5%) possuía SiteMat com classificação Bom, obtendo uma maior proporção do que a do total dos inquiridos (21,8%) e a dos não respondentes (13,1%).

Classificação dos SiteMat	Respondentes		Não respondentes		Total dos inquiridos	
	f	%	f	%	f	%
Excelente (pontuação entre 47,25 e 63)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bom (pontuação entre 31,5 e 47,24)	20	34,5	11	13,1	31	21,8
Razoável (pontuação entre 15,75 e 31,49)	37	63,8	72	85,7	109	76,8
Pobre (pontuação entre 0 e 15,74)	1	1,7	1	1,2	2	1,4
Total	58	100,0	84	100,0	142	100,0

Tabela 2. Classificação dos SiteMat no total, por respondentes e por não respondentes ao questionário (N = 142)

Comparando as pontuações dos SiteMat dos inquiridos e dos respondentes, verificou-se que os atributos destes obtiveram, em média, um desvio positivo de 3,9%. No mesmo sentido, as sub-

características registaram uma valorização média de 2,5%.

Comparando a *Informação* dos SiteMat do total dos autores inquiridos com a dos respondentes, verificou-se que estes apresentavam um ligeiro aumento (próximo de zero) no número de tipos de informação.

Após estas comparações entre as pontuações obtidas nas avaliações dos SiteMat dos respondentes e as do total dos inquiridos, podemos concluir que os resultados dos SiteMat dos respondentes se aproximam e reflectem a totalidade dos inquiridos, apesar destes apresentarem resultados ligeiramente inferiores. Donde, as conclusões extraídas da análise das respostas aos questionários dos 58 respondentes podem ser estendidas, em larga medida, aos 142 autores de SiteMat, conforme se apresenta de seguida.

6. Identificação e Formação dos ProfSiteMat e Produção dos SiteMat

Atendo ao descrito, apresenta-se agora uma síntese da análise dos dados relativos à *Identificação* dos ProfSiteMat, à *Produção* do SiteMat e à *Formação* sobre software e sobre sites.

Quanto à *Identificação*, a maioria dos respondentes era do género masculino (75,9%) e residia em quase todos os distritos portugueses. Apresentava uma média de idades de 38,6 anos, sendo que metade deles tinha um tempo de serviço inferior a treze anos. A maior parte possuía formação inicial em ensino da Matemática (65,5%) e detinha o grau de licenciatura (69,0%). A maioria dos respondentes pertencia ao quadro da *Escola* (81,0%), tendo já desempenhado cargos para os alunos, professores e escola. As escolas eram, maioritariamente, públicas (94,8%), possuindo 43 delas o 3º ciclo e 44 o ensino secundário. Apesar da maioria dos respondentes não ter recebido qualquer tipo de apoio (81,0%), os SiteMat foram criados desde 1996 e a maioria tem sido actualizada com uma frequência mensal (41,4%) ou trimestral (20,7%) pelos seus autores. Para isso, a maioria dos respondentes preparou os materiais para o SiteMat num momento do ano considerado irregular (43,1%), i.e., sempre que necessário, foi em casa deles (81,0%) que actualizaram o seu SiteMat ligando-se à Internet através do protocolo FTP.

Acerca da *Produção* dos SiteMat, os respondentes pronunciaram-se sobre as fases da *Planificação*, da *Construção* e da *Avaliação*. A análise dos dados relativos à *Planificação* de SiteMat permite afirmar que a motivação para a sua construção surgiu de razões pedagógicas (65,5%), formativas (58,6%) ou curriculares (46,6%). A função privilegiada foi a divulgação de informação (94,8%) pertinente para os utilizadores previstos, alunos ou professores do 3º ciclo ou do ensino secundário, podendo acumular para qualquer pessoa interessada no assunto (19,0%). Compreende-se assim que o objectivo primordial dos SiteMat tenha sido a aprendizagem dos utilizadores (79,3%). Na *Construção* dos SiteMat, a inspiração para o design surgiu, maioritariamente, de uma ideia original (75,9%). Utilizaram diverso tipo de software, como o Microsoft FrontPage (72,4%), o Paint Shop Pro (20,7%), o Microsoft Word (20,7%), o Microsoft PowerPoint (10,3%), o DreamWeaver (10,3%) e o Netscape Composer (8,6%). Mais de metade dos respondentes não eliminava a informação desactualizada do SiteMat (53,4%), tendo alguns referido que a eliminavam (29,3%) ou que ela não estava desactualizada (6,9%). A *Avaliação* feita aos SiteMat passou pela solicitação de opinião (69,0%) a professores, alunos, especialistas e outras pessoas, tendo obtido maioritariamente alguma influência (63,8%) na construção do SiteMat. Para o divulgar, cada respondente registou-o em directórios (51,7%), enviou mensagens de e-mail (32,8%) e conversou com pessoas próximas (31,0%), tendo utilizado, geralmente (43,1%), apenas uma destas estratégias. Nas *Reflexões*, os respondentes revelaram que a origem de alguns SiteMat se deu num contexto de formação (8,6%), apontaram o esforço efectuado (31,0%) e as dificuldades encontradas (13,8%), lamentando a ausência de tempo (12,1%) para actualizar o seu SiteMat. Contudo, a *Produção* de SiteMat proporcionou satisfação pessoal (15,5%), preenchendo a função exclusiva de divulgar o ensino da Matemática (19,0%). Reconheceram algumas vantagens na produção do seu SiteMat (22,4%), sendo reconhecido como um projecto educativo pessoal gratificante.

No que diz respeito à *Formação* dos ProfSiteMat, as aprendizagens sobre software e sites provieram, na maioria, da auto-formação (93,1%). Sensivelmente metade dos respondentes (55,2%) obtiveram formação creditada em software e em sites, evidenciando o papel impulsionador desempenhado pelos centros de formação de professores. Os respondentes também referiram a formação pontual (39,7%) e, em menor frequência, a formação inicial (37,9%), como seria de esperar de assuntos tão recentes quanto estes. Considerando todas as respostas apresentadas, verificou-se que conheciam melhor algum software matemático (25,8%) e a utilização de software na aula (21,7%), sendo que o conhecimento de processadores de texto (19,9%) e de imagens (16,4%) resultou, essencialmente, da auto-formação. Alguns respondentes (27,6%) revelaram algum desinteresse em programação de software por desconhecerem este assunto e não terem desenvolvido auto-formação. Acerca da *Formação* sobre sites, constatou-se que proveio maioritariamente de auto-formação (86,2%) e da creditada (48,3%). Por outro lado, desenvolveram alguma formação sobre a utilização da Internet (30,9%) e a produção de sites (30,9%), enquanto que se verificou existir maior desconhecimento sobre a análise (29,3%) e o design de sites (25,9%). Os respondentes manifestaram nas suas *Reflexões* escritas que a formação em software e

em sites proveio de um trabalho autodidacta (43,1%). Após uma formação impulsionadora (19,0%), recorreram a conversações com colegas ou amigos (6,9%) para melhor conhecerem e desenvolverem o processo de produção do seu SiteMat. Nas suas reflexões, referem a produção do seu site (6,9%), a utilização de algum software ou das TIC (24,1%), concluindo que aprenderam para outros contextos (6,9%).

7. A actividade lectiva

Na dimensão da *Actividade lectiva*, foram propostas nove questões envolvendo a *Utilização de software*, a *Utilização do SiteMat* e as respectivas *Circunstâncias* na aula de Matemática.

Todos os respondentes indicaram ter utilizado algum tipo de software na aula de Matemática. A generalidade dos respondentes indicou a calculadora (96,6%), muitos apontaram software matemático (82,8%), apresentação PowerPoint (67,2%) e Internet (56,9%), tendo apenas 3 respondentes (5,2%) indicado outro tipo de software. O software foi utilizado na sala de aula apenas pelo professor (21,3%), apenas pelos alunos (2,2%) ou por ambos (76,5%). Neste caso, foi assinalada maioritariamente a calculadora (84,5%), o software matemático (74,1%) e a Internet (44,8%), num total de 137 respostas (76,5%).

Questionados sobre o material do SiteMat utilizado pelos seus alunos, os respondentes puderam seleccionar as seguintes opções de resposta: material interactivo; material para a aula; material extracurricular; nenhum material; não sei; e, finalmente, outro. Sensivelmente metade dos respondentes (53,4%) indicou que os alunos utilizaram material para a aula do seu SiteMat, 25 respondentes (43,1%) indicaram material interactivo e 16 (27,6%) indicaram material extracurricular. Alguns respondentes indicaram que os alunos não utilizaram nenhum material do seu SiteMat (17,2%) ou que desconheciam esse facto (15,5%).

No que concerne ao meio de comunicação do SiteMat utilizado com os seus alunos, verificou-se que, maioritariamente, os alunos não utilizaram “nenhum” meio de comunicação do SiteMat (36,2%), alguns assinalaram as páginas do seu SiteMat (24,1%) e outros indicaram a utilização das ferramentas assíncronas de e-mail, fórum ou formulário, quer como única opção (17,2%), quer associada a páginas Web do SiteMat (19,0%) ou às ferramentas síncronas do chat ou videoconferência (1,7%).

O SiteMat foi utilizado nas aulas por 17 respondentes (29,3%), tendo 3 não respondido (5,2%) e a maioria dos sujeitos indicado que não o tinha utilizado nesse contexto (65,5%). Um daqueles respondentes afirmou que “as reacções foram excelentes! Os alunos ganharam muito mais interesse pela Matemática, uma experiência a repetir em breve, assim o espero!” (p032). Outro utilizou “10 computadores, 20 alunos e fazer o download e utilizar software de Matemática. As reacções são: primeiro de alguma dificuldade e quando não conseguem surge o desânimo, mas quando conseguem sentem-se motivados e satisfeitos. Dizem que é a melhor forma que têm para aprender Matemática” (p009).

Além disso, apenas 11 respondentes (19,0%) indicaram que o seu SiteMat foi utilizado para dinamizar alguma formação de professores, tendo estes sido considerados os “alunos” das questões anteriores por 2 (3,4%) respondentes. Houve 2 (3,4%) sujeitos que não responderam a este item.

Questionados sobre a falta de condições na escola para utilizar o seu SiteMat, a maioria dos sujeitos assinalou “nenhumas” (58,6%), significando que existiam as condições (gráfico 1). Dos respondentes, 4 (6,9%) não responderam e 6 (10,3%) indicaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula (8,6%) por não estarem a leccionar ou por não se destinar a alunos. Alguns respondentes indicaram a falta de sala disponível com computadores ligados à Internet (13,8%) e outros acrescentaram a inexistência de software necessário (1,7%) ou outras condições (1,7%). A indicação de ausência de outras condições também foi referida por outros 4 respondentes (6,9%). Estes 5 respondentes explicitaram as condições ausentes referindo que “os computadores estavam muito limitados em relação a receber outros sites” (049), “os computadores acessíveis aos alunos não permitem correio electrónico” (p0028), “turmas enormes” (p044) e “a Internet falha, ou o acesso é demorado” (p020), fazendo com que “em aulas de 45 minutos não se tenha o rendimento necessário” (p050).

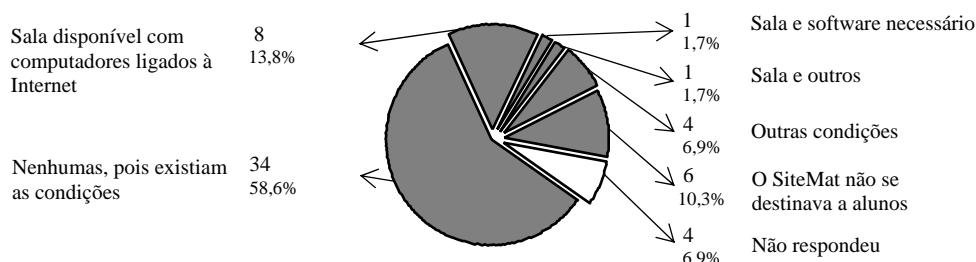


Gráfico 1. Falta de condições na escola para o SiteMat ter sido utilizado na aula (N = 58)

Acerca dos requisitos nos alunos necessários para que o SiteMat possa ser utilizado na aula, a maioria dos respondentes (44,8%) indicou que os alunos tinham os requisitos (gráfico 2). Para além dos respondentes que não utilizaram o SiteMat na aula (8,6%), os restantes indicaram que os alunos deveriam assumir comportamentos adequados (29,3%), saber utilizar o computador (20,7%), saber navegar na Internet (22,4%) e ter motivação para a utilizar (19,0%).

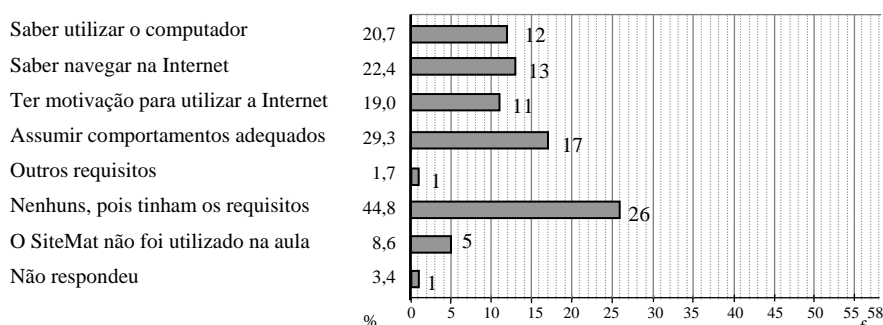


Gráfico 2. Requisitos necessários nos alunos para o SiteMat ter sido utilizado na aula (N = 58)

Em relação a outras condições para que o SiteMat possa ser utilizado nas suas aulas, alguns (15,5%) indicaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula, mas a maioria (36,2%) apontou “nenhumas” por existirem as condições necessárias. Dos restantes, 18 respondentes (31,0%) indicaram o limitado número de aulas disponível, 7 (12,1%) indicaram a falta de páginas Web interactivas de Matemática, 5 (8,6%) deveriam conhecer metodologias com computadores na aula, outros tantos (8,6%) assinalaram a ausência de sites educativos na Internet e 4 (6,9%) apontaram a necessidade de existir software matemático para páginas Web. Foram assinaladas outras condições (10,3%), em que um respondente não a explicitou e os restantes cinco indicaram o grande número de alunos das turmas (p044), o seu SiteMat deveria “ser mais útil e interessante” (p037), o não ter “qualidade suficiente” (p011), a “falta de conteúdo diversificado no contexto do programa curricular” (p048) e o facto do SiteMat ter sido “elaborado em data posterior ao leccionamento de aulas” (p058).

8. Implicações do SiteMat

Os respondentes pronunciaram-se sobre as *Implicações* do SiteMat na sua *Actividade lectiva*, na sua *Profissão* e no *Ciclo de vida* do seu SiteMat, assim como apresentaram *Reflexões* sobre esta dimensão e sobre este questionário.

Inquiridos sobre os contributos da produção do seu SiteMat para os seus materiais, a maioria dos respondentes indicou o aperfeiçoamento dos materiais para alunos (72,4%) e a criação de ficheiros de software matemático (51,7%). Muitos assinalaram o aperfeiçoamento de materiais extra-curriculares (44,8%), reflectiram sobre materiais de planificação (41,4%) e a melhoria de material para relatório (37,9%). Apenas 3 respondentes (5,1%) indicaram que o seu SiteMat não acarretava nenhum contributo para os seus materiais e 2 (3,4%) não responderam.

A produção do SiteMat contribuiu para os conhecimentos dos respondentes na produção de documentos no computador (75,9%), na utilização de software (63,9%) e no tratamento de imagens no computador (63,9%). Alguns respondentes ainda indicaram que o SiteMat contribuiu para organizar actividades com os alunos (43,1%), aprofundar conceitos matemáticos (39,7%) e dinamizar aulas com a Internet (31%). Ainda foram apontados dois contributos de outro tipo (3,4%) relativos aos conhecimentos de utilização de “aplicações e documentos com html, java e browser” (p018) e a “maior prática na utilização da plataforma” (p042) do site. Apenas 4 respondentes (6,9%) indicaram que a produção do SiteMat não contribuiu para os seus conhecimentos e 1 (1,7%) não respondeu.

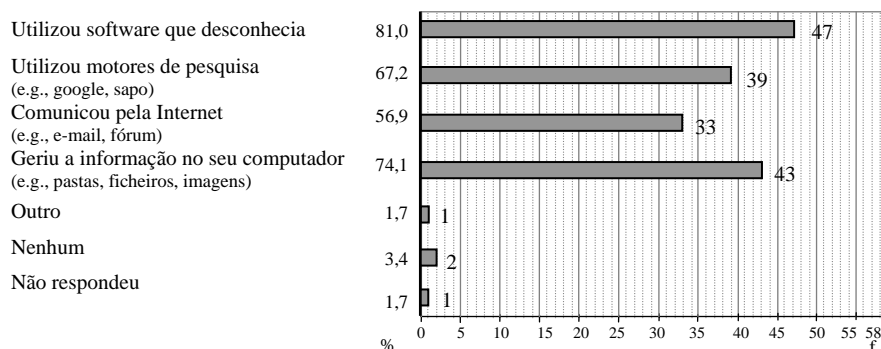


Gráfico 3. Contributos do SiteMat para os conhecimentos informáticos do ProfSiteMat (N = 58)

A produção do SiteMat contribuiu significativamente para os conhecimentos informáticos na profissão do professor (gráfico 3). Na verdade, os respondentes apontaram a utilização de software que desconheciam (81%), a gestão da informação no computador (74,1%), a utilização de motores de pesquisa (67,2%) e a comunicação pela Internet (56,9%). Outro contributo indicado por um respondente (1,7%) foi “aumentar os meus conhecimentos de programação” de software (p013). Apenas 2 respondentes (3,4%) assinalaram que a produção do SiteMat não acarretou nenhum contributo e 1 (1,7%) não respondeu.

Os respondentes identificaram, ainda os benefícios da produção do SiteMat para a sua prática docente (gráfico 4). Mais de metade indicou a valorização da carreira de professor (58,6%) e a motivação dos seus alunos na aprendizagem (50,0%). Também referiram o apoio no trabalho com outros colegas (34,5%), o reconhecimento na comunidade educativa (27,6%), a rentabilização do tempo (27,6%) e a ajuda no desempenho de cargos (20,7%). A opção “outro” foi assinalada por 2 respondentes (3,4%), tendo um deles referido que “ajudou-me a pôr em ordem as ideias sobre “as envolventes” da prática lectiva” (p002) e o outro nada acrescentou. Dos cinquenta e seis respondentes, 9 (15,5%) indicaram a inexistência de benefícios para a sua prática docente.

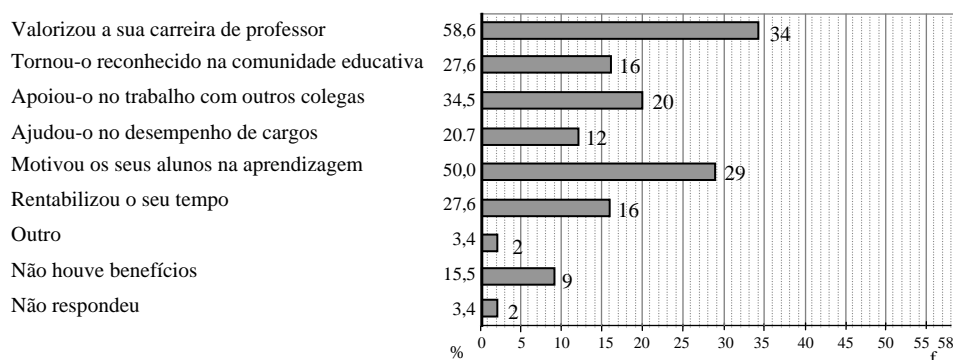


Gráfico 4. Benefícios do SiteMat para a prática docente do ProfSiteMat (N = 58)

A generalidade dos respondentes (94,8%) indicou não ter havido prejuízos, decorrentes da produção do seu SiteMat, para a prática docente. Dos restantes, 1 (1,7%) sentiu-se vulnerável na comunidade educativa, 2 (3,4%) sentiram que houve um desperdício de tempo e outro referiu como prejuízo (1,7%) que “os meus colegas talvez se sintam mais longe de mim” (p014). Assim, as respostas destes 3 podem ser sintomáticas de alguma frustração nos impactos esperados com os seus SiteMat.

Questionados acerca do modo como encaram o seu SiteMat (gráfico 5), a maioria indicou que ele existe enquanto não tiver de pagar pelo seu alojamento (37,9%). O SiteMat foi considerado por alguns como o seu principal meio para divulgar informação (29,3%) e que mostra bastante da sua actividade profissional (25,9%). O sentimento em relação ao seu SiteMat ainda variou, desde considerarem que não conseguiam viver sem ele (8,6%) até considerarem que ele já deveria ter desaparecido (8,6%) ou ser actualizado (10,3%). Ainda foram apontados outros sentimentos (19,0%), tais como, o abandono do seu SiteMat ou orgulho por ele.

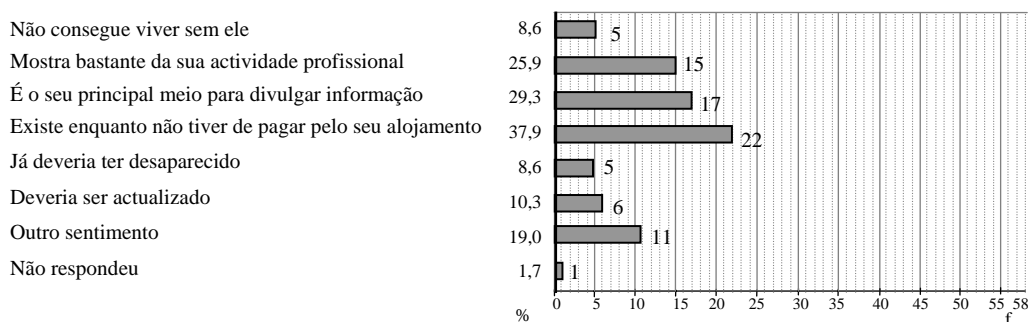


Gráfico 5. Atitude do ProfSiteMat em relação ao SiteMat (N = 58)

No futuro, a maioria dos respondentes manifestou intenção de utilizar o seu SiteMat tanto com alunos como com professores (58,6%), 2 respondentes (3,4%) apontaram para os alunos e 3 (5,2%) para os professores. Outros utilizadores foram explicitados, desde “quem o desejar” (p019; p016), “aqueles que se interessam por educação” (p031), “toda a comunidade escolar” (p039), até “os pais dos alunos já começam a interessar-se por ele [SiteMat]” (p014). No entanto, 2 (3,4%) não responderam e alguns respondentes (12,1%) apontaram ninguém para utilizar o seu SiteMat no futuro. As causas são várias: por, naquele momento, os respondentes não estarem a leccionar no 3º ciclo ou no ensino secundário (p013, p033), porque “mudei de escola” (p034), porque “foi criado para ser utilizado em formação” (p012), por “falta de tempo e motivação” (p043) ou porque o esforço exigido para a actualização do SiteMat leva a “só começando de novo” (p011).

Com o intuito de actualizar o seu SiteMat, a generalidade dos respondentes pretende acrescentar informação (84,5%), bem como incluir funcionalidades (58,6%) ou modificar o seu design (56,9%). Alguns (43,1%) indicaram, ainda, que pretendem aperfeiçoar a navegação do SiteMat e 2 (3,4%) indicaram outras actualizações, como “incluir tarefas interactivas” (p014) e “transformar [o SiteMat] em Portal” (p006).

Para aperfeiçoar o seu SiteMat, a maioria dos respondentes pretende desenvolver algum tipo de formação (gráfico 6) na produção de páginas interactivas (56,9%) e de páginas estruturadas para a aprendizagem (51,7%). Muitos pretendem formação na implementação de metodologias com a Internet na aula (43,1%) ou na participação em trabalho colaborativo na Internet (29,3%). Outra formação foi apontada por 1 respondente (1,7%) acerca da informação do seu SiteMat. De salientar que 12 respondentes (20,7%) indicaram não pretender desenvolver nenhuma formação com o intuito de aperfeiçoar o seu SiteMat e 3 (5,1%) não responderam a esta questão.

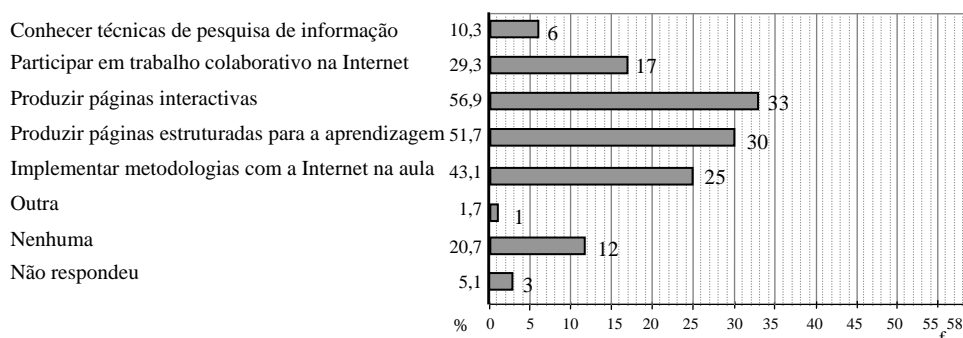


Gráfico 6. Formação para aperfeiçoar o SiteMat (N = 58)

São diversas as reflexões finais dos 37 respondentes (67,8%) sobre as implicações do SiteMat na sua prática docente (gráfico 7), apesar de mais de um terço (36,2%) não ter redigido qualquer texto neste campo. Alguns respondentes (8,6%) afirmaram que “o sítio em si mesmo não tem influenciado em nada na minha prática docente” (p012) e outros reconheceram poucas implicações (8,6%), “na minha situação específica, tem tido pouca influência” (p038), “não tem tido grande influência na minha prática docente, mas penso que poderá vir a ter” (p053). Outros respondentes reconheceram existir implicações (10,3%) e 1 respondente (1,7%) considerou que melhorou muito a prática docente, assumindo que o seu SiteMat “teve [implicações] e de que maneira” (p032).

As afirmações dos respondentes identificaram contributos do SiteMat para a aprendizagem dos alunos (22,4%). Salientaram que “com as TIC, é fácil quebrar o ciclo teoria-prática” (p046), que “consegue cativar o interesse dos alunos pelo conteúdo programático” (p049) e “ajuda a que a turma esteja motivada para a disciplina” (p055), sugerindo que “tem ajudado todos os meus alunos” (p058). Os

alunos “perguntam quando coloco mais” (p032) informações no SiteMat. Assim, “a próxima [utilização do SiteMat] deverá ser integrada numa estratégia de utilização mais activa” (p014). Deste modo, o SiteMat é um meio acessível e sempre disponível, permitindo aprendizagens autónomas e externas à sala de aula ou integradas na didáctica da disciplina na sala de aula.

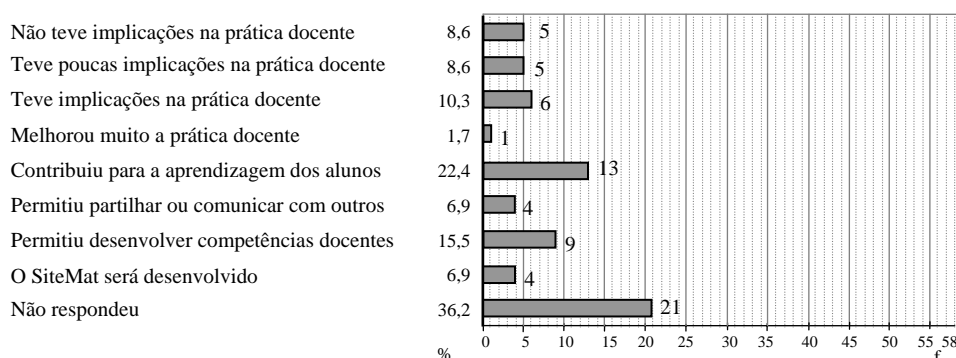


Gráfico 7. Reflexões sobre as implicações na prática docente (N = 58)

O SiteMat é assumido como um outro meio de comunicação (6,9%) entre o professor e os alunos, pois “pude partilhar mais ideias com os meus alunos” (p020). Também é considerado como um espaço aberto para a “divulgação do meu trabalho” (p001). Por outro lado, o SiteMat permitiu desenvolver competências aos ProfSiteMat (15,5%). “Tem-me ajudado a sistematizar ideias” (p002) e “cada vez mais noto que favorece o meu desempenho como professor e como aprendiz” (p026). De alguma forma, “os estudos que tenho feito e que estão patentes no sítio, levaram sem dúvida a um desenvolvimento profissional” (p012). “A produção de conteúdos fez-me estar mais atento aos fundamentos matemáticos e às dificuldades dos alunos” (p031). O “facto de publicar os materiais faz também com que haja uma preocupação adicional na qualidade gráfica, pedagógica e científica dos mesmos” (p036). Produzir um SiteMat “implica um maior rigor nas tarefas docentes; torna mais visível o que realmente se faz na aula; permite que outros acedam a um pouco da minha aula” (p027). Numa outra perspectiva, “desde que tenho o site tornei-me um colecionador de aulas. Sei tudo o que disse em qualquer aula” (p021).

Algumas reflexões permitem afirmar que o SiteMat continuará a ser desenvolvido (6,9%), pois tem uma “função essencialmente apelativa e motivadora” (p015). A estratégia de actualização do SiteMat pode ser determinada pela necessidade do momento, dado que “utilizo o que vou fazendo à medida que vai sendo necessário, é mais uma ferramenta (...) faço quando sei que é preciso” (p018). “Futuramente, espero utilizá-lo mais vezes nas aulas” (p055).

9. Os SiteMat na sala de aula

Analisaram-se as respostas dos 17 respondentes que afirmaram que o SiteMat foi utilizado na sua aula. Apesar de representarem menos de um terço (29,3%) dos 58 respondentes e 12,0% dos inquiridos, incluíam os únicos três respondentes que possuíam três SiteMat e metade (5) dos que possuíam dois SiteMat, representando 37,8% dos SiteMat dos respondentes (28 SiteMat num total de 74) e 17,0% de todos os SiteMat (165). Estas percentagens evidenciam a pertinência na análise das respostas dos 17 respondentes cujos SiteMat foram utilizados na aula.

Verificou-se que a maioria leccionava aulas de Matemática numa escola durante o ano lectivo de 2003/04, havendo 1 desempregado e 2 que não estavam a leccionar. Em relação ao género, 7 eram do género feminino e 10 do sexo masculino. Apresentavam a média de idade 40,9 anos de idade e 17,0 anos de serviço, valores que são superiores à totalidade dos respondentes. Acerca da formação inicial, a maioria constituída por 8 respondentes possuía Ensino da Matemática e, naquele momento, 12 possuíam o grau de licenciatura. As percentagens desta amostra são similares às apresentadas pelos 58 respondentes, pelo que se pode concluir que a utilização do SiteMat na aula não dependia da formação inicial obtida ou do actual grau superior.

Todos indicaram razões pedagógicas para a *Produção* do SiteMat, tendo 10 acrescentado razões curriculares e 8 razões formativas. A data de actualização dos SiteMat mais frequente (13) foi a de 2004, significando que a maioria dos SiteMat destes respondentes estavam actualizados. Verificou-se que os SiteMat destes 17 respondentes obtiveram maiores pontuações na *Informação* (7,5 pontos) e no total (30,5 pontos) do que aqueles que afirmaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula (6,8 e 28,8, respectivamente).

Utilização do SiteMat na aula Respostas	Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Para a aula	2	11,8	8	21,1	0	0,0	10	17,2
Interactivo	2	11,8	2	5,3	0	0,0	4	6,9
Extracurricular	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	1,7
Interactivo e aula	2	11,8	5	13,2	2	66,7	9	15,6
Interactivo e extracurricular	1	5,9	2	5,3	0	0,0	3	5,1
Aula e extracurricular	1	5,9	2	5,2	0	0,0	3	5,1
Aula, interactivo e extracurricular	7	41,2	2	5,3	0	0,0	9	15,6
Nenhum	0	0,0	9	23,7	1	33,3	10	17,2
Não sei	2	11,8	7	18,4	0	0,0	9	15,6
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0

Tabela 3. Material do SiteMat utilizado pelos alunos na aula (N = 58)

Ao serem observadas as respostas acerca dos materiais do SiteMat utilizados pelos alunos (tabela 3), conferiu-se, como se esperava, que todos os que afirmaram que nenhum material do SiteMat foi utilizado pelos alunos pertenciam ao grupo dos respondentes que não utilizou o SiteMat na sua aula. Apurou-se também que 7 dos 9 respondentes que identificaram os três tipos de material utilizado pelos seus alunos (para a aula, interactivo e extracurricular) afirmaram que o SiteMat foi utilizado na sua aula (tabela 3). Estranhamente, 2 respondentes que afirmaram que o SiteMat foi utilizado na aula indicaram que não sabiam qual o material do SiteMat que tinha sido utilizado pelos alunos. Apesar do SiteMat não ter sido utilizado na aula, 8 respondentes indicaram que os seus alunos tinham utilizado material do SiteMat para a aula (e.g., ficha de exercícios). Não considerando as respostas “nenhum” e “não sei”, verificou-se que os 17 respondentes reconheceram o material do SiteMat utilizado pelos seus alunos numa percentagem (88,2%) superior à dos que não utilizaram o SiteMat na sua aula (57,9%).

Foram comparadas, também, as respostas sobre o meio de comunicação do SiteMat utilizado pelos alunos tendo em consideração se o SiteMat foi ou não utilizado na aula (tabela 4). Dos 17 respondentes que afirmaram que utilizaram o SiteMat na sua aula, 3 apontaram que os seus alunos utilizaram apenas uma ferramenta de comunicação assíncrona (e-mail, fórum ou formulário), 6 indicaram páginas Web e 7 citaram ambas. Apesar do SiteMat não ter sido utilizado na aula, alguns respondentes reconheceram que os seus alunos utilizaram algum meio de comunicação, entre ferramentas assíncronas (6), páginas Web (7) ou ambas (4). Como se esperava, os 20 respondentes que reconheceram que nenhum meio de comunicação do seu SiteMat foi utilizado pelos alunos pertenciam ao grupo daqueles em que o seu SiteMat não foi utilizado na aula. Conclui-se, assim, que todos os 17 respondentes identificaram algum meio de comunicação do SiteMat utilizado pelos alunos, contra menos de metade dos restantes (44,8%, excluindo o que não respondeu e os que responderam “nenhum”).

Utilização do SiteMat na aula Respostas	Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
e-mail, fórum ou formulário	3	17,6	6	15,8	1	33,3	10	17,2
e-mail, fórum ou formulário e chat ou videoconferência	1	5,9	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Páginas Web do SiteMat	6	35,3	7	18,4	1	33,3	14	24,1
e-mail, fórum ou formulário e páginas Web	7	41,2	4	10,5	0	0,0	11	19,0
Nenhum	0	0,0	20	52,6	1	33,4	21	36,3
Não respondeu	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	1,7
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0

Tabela 4. Meio de comunicação do SiteMat utilizado com os alunos na aula (N = 58)

Por outro lado, o SiteMat também foi utilizado para dinamizar alguma formação de professores (tabela 5). Dos 17 respondentes que indicaram que o seu SiteMat foi utilizado pelos alunos, 5 também o utilizaram para dinamizar formação.

Respostas	Utilização do SiteMat na aula		Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim e os formandos eram professores	5	29,4	5	13,2	1	33,3	11	19,0		
Sim e considerei os “alunos” nas questões anteriores como formandos	0	0,0	2	5,3	0	0,0	2	3,4		
Não	11	64,7	30	78,9	2	66,7	43	74,1		
Não respondeu	1	5,9	1	2,6	0	0,0	2	3,4		
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0		

Tabela 5. Dinamização de formação com o SiteMat na aula ou não (N = 58)

A generalidade dos respondentes que utilizaram o SiteMat na aula reconheceu que a produção do SiteMat trouxe vantagens. Assim, todos apontaram contributos para os seus materiais de trabalho, à excepção de 1 que indicou que o SiteMat não lhe ofereceu contributos para os seus conhecimentos, quer disciplinares quer informáticos. Além disso, 16 assinalaram benefícios para a prática docente e 1 não respondeu. Acerca dos eventuais prejuízos para a prática docente, 15 respondentes afirmaram que não existiram e 2 indicaram haver um prejuízo por desperdício de tempo (p014) ou por vulnerabilidade na comunidade educativa (p017).

Em relação ao futuro, todos pretendem utilizar o SiteMat com alunos, professores ou outras pessoas. Afirmaram que irão actualizar o seu SiteMat em algum aspecto, como acrescentar informação (15), modificar o design (9), incluir funcionalidades (9), aperfeiçoar a navegação (5) ou outra (1). Acerca da formação futura, 2 respondentes formaram que não pretendem desenvolver qualquer formação e a restante maioria (15) indicou algum tipo de formação a desenvolver.

10. Conclusões

A principal conclusão que se retira deste estudo é que o SiteMat serviu, de uma forma geral, como um meio de comunicação entre o ProfSiteMat e a comunidade, acarretando benefícios para a sua prática docente. Na verdade, a maioria dos ProfSiteMat e dos seus alunos utilizaram na sua aula a calculadora e software matemático e os alunos utilizaram o SiteMat retirando materiais para a aula e, em menor frequência, material interactivo ou extracurricular. Em relação ao meio de comunicação no SiteMat, a maioria dos respondentes afirmou que os alunos não utilizaram nenhum deles ou que apenas utilizaram as páginas Web, existindo alguns casos de utilização de e-mail, fórum ou formulário.

O processo de Produção de SiteMat teve uma necessidade baseada na prática docente, destinado a alunos e professores, com o objectivo de proporcionar situações de aprendizagem, de algum modo, paralelas à sala de aula.

O SiteMat foi utilizado na aula apenas por 17 respondentes, tendo estes referido a apreciação positiva dos seus alunos. Sobre as *Circunstâncias* necessárias para a utilização do SiteMat, a maioria confirmou a existência de condições na escola, de requisitos nos alunos e de condições de outro tipo. Alguns referiram que o SiteMat não foi utilizado na aula devido a diversos factores, tais como a inexistência de uma sala com computadores ligados à Internet, a ausência de software, a falta de experiência dos alunos na utilização do computador ou da Internet, o número limitado de aulas e a falta de páginas Web com Matemática interactiva. Os respondentes indicaram as vantagens do SiteMat no sentido dos alunos desenvolverem um estudo autónomo e complementar à sala de aula. Por outro lado, a maioria dos respondentes não utilizou o SiteMat na sua aula apesar de não apontarem ausência de condições, sugerindo que necessitavam de formação sobre a produção de SiteMat estruturados para a aprendizagem e de metodologias adequadas para as suas aulas.

Os respondentes reconheceram as *Implicações do SiteMat* na prática docente, concluindo que contribui para o desenvolvimento, tanto dos seus materiais como dos seus conhecimentos, nomeadamente, a criação de documentos relacionados com a leccionação. Mais de metade dos respondentes assinalaram os contributos para a profissão dos conhecimentos informáticos de exploração de software, da utilização da Internet e da gestão da informação no computador. Foram bastante assinalados os benefícios resultantes, tendo a esmagadora maioria dos respondentes indicado que não existiram prejuízos para a sua prática docente. Acerca do *Ciclo de vida* do SiteMat, os respondentes assinalaram que o SiteMat existe enquanto não for necessário pagar o seu alojamento, sendo um meio de divulgar a sua informação e actividade profissional. A maioria dos respondentes referiu que os destinatários futuros do SiteMat serão os alunos e professores de Matemática, prevendo uma actualização do SiteMat com mais informação, modificando o design e incluindo funcionalidades. Neste sentido, a maioria dos respondentes pretende obter formação sobre a produção de páginas interactivas e estruturadas para a aprendizagem. As reflexões finais evidenciaram as implicações do SiteMat na prática docente do ProfSiteMat, através do desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, de competências docentes e da comunicação com outros.

A análise aqui apresentada, relativa aos 17 respondentes cujos SiteMat foram utilizados na aula, permite concluir que: apresentavam um valor ligeiramente superior à média de idades geral, não dependendo da sua formação inicial ou do actual grau superior; possuíam mais sites, obtiveram maiores pontuações no total e na característica *Informação* do que os restantes respondentes; todos afirmaram que os seus alunos utilizaram algum meio de comunicação do seu SiteMat, tendo a maioria identificado algum material do SiteMat; a maior parte pretendia desenvolver alguma formação para aperfeiçoar os seus SiteMat; e todos desejam efectuar alguma actualização para que venham a ser utilizados por alunos, professores ou outros. Assim, os ProfSiteMat que utilizaram o SiteMat na aula demonstraram que conheciam melhor o seu SiteMat e as suas utilizações.

A Internet não traz apenas mais informação. Os resultados desta investigação contribuem para a conclusão de que os SiteMat desempenham um papel único no registo, na comunicação e na realização do saber colectivo, potenciando, simultaneamente, o desenvolvimento de competências docentes. Assim, são necessárias directivas que conduzam à produção de sites (e.g., Fernandes & Godinho, 2001) e à implementação da Internet na sala de aula (e.g., GCPTTE, 2001). Qualquer política para a Educação deverá ter em consideração este papel inovador: “não existe reestruturação mais fundamental que a do sistema educativo” (Castells, 2004: 320). Contudo, a implementação do SiteMat no processo ensino-aprendizagem não é um procedimento automático. Apenas se torna rentável pedagogicamente se for acompanhada pela reflexão dos intervenientes sobre as consequências no desenvolvimento educativo (Pacheco, 2003). Trata-se de um esforço que exige ser patrocinado e continuado, integrando todos os intervenientes no sistema educativo.

11. Referências bibliográficas

- Associação de Professores de Matemática (2003, Fev). *Posições APM, Recomendações sobre "Tecnologias na Educação Matemática"*. <http://www.apm.pt> (acessível em 11 Mar, 2003).
- Azevedo, J. (2000). Inteligência política, estratégia, mobilização social e realização de compromissos sociais. In R. Carneiro (Dir.), *O futuro da educação em Portugal Tendências e oportunidades Um estudo de reflexão prospectiva* (Tomo III - As Dinâmicas Institucionais, pp. 14-37). Lisboa: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação. http://www.dapp.min-edu.pt/aval_pro/tendencia.html (acessível em 27 Dez, 2002).
- Carvalho, A. A. (1999). *Os hipermédia em contexto educativo*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Carvalho, A. A. A. (2002). Testes de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? *Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 235-242.
- Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet, reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cloutier, J. (2001). *Petit traité de communication, EMEREC à l'heure des technologies numériques*. Melbourne, Québec: Les éditions Carte Blanche.
- Comissão Europeia (2001). *Tornar o espaço europeu de aprendizagem ao longo da vida uma realidade*. Bruxelas: Comissão Europeia, Direcção-Geral da Educação e da Cultura, Direcção-Geral do Emprego e dos Assuntos Sociais. <http://www.europa.eu.int/comm/education/life/index.html>.
- Concelho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (2003). *Conselho científico-pedagógico da formação contínua, relatório de actividades 2002*. Braga: Concelho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. <http://www.ccpfc.uminho.pt> (acessível em 23 Jul 2003).
- Costa, F. (1999). Contributos para um modelo de avaliação de produtos multimédia centrado na participação dos professores. In *1º Simpósio Ibérico de Informática Educativa*, Aveiro: Universidade de Aveiro. <http://event.ua.pt/1siie99/portugues/pdfs/comunicacao46.pdf> (acessível em 15 Mar, 2003).
- Domingos, A.; Matos, J. & Junqueira, M. (1995). Problemática da utilização de novos materiais educativos em contextos computadorizados. In Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.) *Ciências da Educação: Investigação e acção, Actas do II Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação*, Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 247-258.
- Fernandes, J. & Godinho, F. (2001). *Acessibilidade a sítios Web da AP - requisitos de visitabilidade*. Ministério da Ciência e Tecnologia / Unidade Acesso, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <http://www.acesso.mct.pt/abc/manualv1.htm> (acessível em 12 Mar, 2003).
- Figueiredo, A. D. (s/d). Mitos e desafios da Internet na educação. In *Internet World Portugal '98*, Lisboa. <http://www.dei.uc.pt/~adf> (acessível em 3de Mar de 2003).
- Figueiredo, A. D. (s/d). *O futuro da educação perante as Novas Tecnologias*. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm> (acessível em 2 Mar, 2003).

- Forsyth, I. (1997 [1996]). *Teaching and learning materials and the Internet*. London (UK): Kogan Page Limited.
- Fox, D. J. (1987). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Ediciones de la Universidad de Navarra.
- Gago, M. (2002). Sessão de Encerramento. In M. Miguéns (Dir.) & M. Mendonça (Org.) *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*, Lisboa: Conselho Nacional de Educação - Ministério da Educação, 195-202.
- Gall, M. D.; Borg, W. R. & Gall, J. P. (1996). *Educational Research: an introduction*. New York: Longman Publishers.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1995 [1985]). *O inquérito teoria e prática*. (2ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Grupo Coordenador dos Programas TIC na Educação (2001). *Estratégias para a acção - as TIC na Educação*. Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação. http://www.dapp.min-edu.pt/docs/docs_online.html (acessível em 27 Dez, 2002).
- ISO/IEC 9126-1, International standard (2001). *ISO/IEC 9126: 2001-1. Software Engineering - Product Quality - Part1: Quality Model*. (15-06-2001, 1ª ed.). Geneva: International Organization for Standardization (ISO) and International Electrotechnical Commission (IEC).
- Kalinke, M. A. (2003). *Internet na Educação, como, quando, onde, porquê*. Curitiba: Editora Gráfica Expoente.
- Lévy, P. (2000). O ciberespaço como um passo metaevolutivo. *Revista FAMECOS*. (13), 59-67. http://www.pucrs.br/famecos/producao_cientifica/publicacoes_online/revistafamecos/fam13/levy13.pdf.
- Machado, M. J. & Freitas, C. V. (1999). A caracterização de professores utilizadores das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) através do estudo das suas atitudes e o do seu perfil comportamental. In P. Dias & C. Freitas (Ed.) *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios '99, Challenges '99*, Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 419-434. <http://www.nonio.uminho.pt/chall99.htm> (acessível em 12 de Mai, 2003).
- National Council of Teachers of Mathematics - Commission on Teaching Standards for School Mathematics (1994 [1994]). *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, Instituto de Inovação Educacional. <http://standards.nctm.org/Previous/ProfStds/index.htm> (acessível em 27 Dez, 2002).
- National Board for Professional Teaching Standards (2001). *Early Adolescence/Generalist Standards for teachers of students ages 11-15*. (2ª ed.). Arlington (VA). http://www.nbpts.org/pdf/ea_gen_2ed.pdf (acessível em 12 Dez, 2003).
- Nielsen, J. (s/d). *Ten usability heuristics*. Jakob Nielsen. http://www.useit.com/papers/ heuristic/heuristic_list.html (acessível em 03 Out, 2003).
- Olsina, L. A. (1999). *Metodología cuantitativa para la evaluación y comparación de la calidad de sitios Web (Ph D)*. Não publicada, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (Argentina). <http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/home/personas/olsina/olsina.htm> (acessível em 22 Out, 2003).
- Pacheco, J. (2003). *Escritas curriculares I*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ponte, J. P. da & Oliveira, H. (2000). A Internet como recurso para o ensino da matemática. *NOESIS*, 41-50. <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm#Concepcoes> (acessível em 13 Fev, 2004).
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (1998). *As novas tecnologias na formação inicial de professores*. Lisboa: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação.
- Schumacher, S. & Mcmillan, J. H. (1993). *Research in education, a conceptual introduction*. (3ª ed.). New York: HarperCollins College Publishers.
- Silva, B. D. (1998). *Educação e comunicação*. Braga: Centro de estudos em Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Simões, A. & Carvalho, A. A. (2004). Análise de SiteMat: processo e resultados. In Organizadores; C. Alves; C. M. Moraes; C. Martins; M. V. Pires & P. Barros (Ed.) *XV Seminário de Investigação em Educação Matemática (XV SIEM 2004)*, Covilhã: Associação de Professores de Matemática, 331-358. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/ideias/publicadas/analise_sitemat.zip (acessível em 4 Fev, 2005).
- Simões, A. (2003a). *Critérios para a construção de sites*. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/tec_educ/site_do/criterio.htm (acessível em 15 Jun, 2004).
- Simões, A. (2003b). *Links sobre avaliação de sites*. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/tec_educ/site_do/aval_site (acessível em 15 Jun, 2004).

Simões, A. (2005). *Análise de Sites para /sobre o Ensino da Matemática e Implicações na Prática Docente*. Dissertação de Mestrado em Educação, especialidade em Tecnologia Educativa. Braga, Universidade do Minho.