

Desenvolvimento de portefólios electrónicos no ensino da Matemática¹

Ana Paula Alves
Esc. E.B. 2,3 Francisco Sanches
apaulaalves@sapo.pt

Maria João Gomes
Universidade do Minho
mjgomes@iep.uminho.pt

Resumo: Nesta comunicação descrevem-se alguns aspectos do processo de implementação de um programa de portefólios electrónicos, no contexto da disciplina de Matemática. Discute-se de forma sucinta a relevância da adopção dos portefólios enquanto estratégia de ensino e de aprendizagem e enquanto instrumento de avaliação, discutindo-se particularmente o seu potencial enquanto instrumento de avaliação potencializador da mudança de práticas pedagógicas. Discutem-se ainda as principais potencialidades pedagógicas associadas à adopção de portefólios electrónicos em contexto escolar, através da apresentação de dados resultantes da experiência de implementação de um programa de portefólios electrónicos junto de uma turma de alunos do 9º ano de escolaridade do ensino básico.

1. Introdução

Embora não possamos ainda considerar que a generalidade das escolas e das salas de aulas portuguesas são ambientes estimulantes e tecnologicamente enriquecidos, vão-se multiplicando as situações de recurso ao potencial das tecnologias, na *praxis* pedagógica de um número crescente de professores. O uso das tecnologias em contexto escolar é geralmente controlada pelo professor que a ela recorre essencialmente como um recurso pedagógico ou um auxiliar da comunicação na sala de aula. Contudo, são cada vez mais frequentes as situações em que são os próprios alunos a recorrer às tecnologias nas suas actividades escolares, e a produzir documentos com base nas mesmas, ou por iniciativa própria ou na sequência de propostas de trabalho dos seus professores. Embora ainda sem a frequência que consideramos desejável, os alunos das nossas escolas vão-se confrontando com situações escolares envolvendo, directa ou indirectamente, as TIC sob a forma de um vídeo demonstrativo da sua participação num determinado trabalho, uma fotografia de um modelo geométrico construído na aula, uma pesquisa histórica na Internet, uma apresentação PowerPoint relativamente a um tema em estudo, um trabalho realizado no computador num programa de geometria dinâmica (por exemplo, *sketchpad* ou *cabri*), entre outros exemplos que poderíamos enumerar. Estes trabalhos em formato digital quando efectuados pelos

¹ Esta comunicação vem na sequência do projecto de investigação de Mestrado em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa realizado pela primeira autora, sob orientação científica da segunda autora.

próprios alunos podem ser organizados em “coleções” que representam o trabalho que o aluno colecionou e seleccionou ao longo de um determinado período de tempo, reflectindo um percurso de aprendizagem do aluno, quer relativamente a aspectos cognitivos quer relativamente a aspectos de natureza afectiva constituindo-se como portefólios ricos de evidências de aprendizagens dos alunos.

Os portefólios electrónicos² em contexto educacional são portefólios que possibilitam que a colecção dos materiais coleccionados (artefactos) inclua quer documentos em formato texto quer documentos em formato gráfico, vídeo, áudio (Barrett, 2000:3) e inclusive hipermédia. Estes portefólios respeitam a filosofia subjacente ao conceito educacional de portefólio, considerando a vertente reflexiva do aluno quando selecciona os materiais para o seu portefólio. No caso dos portefólios de aprendizagem e de avaliação das aprendizagens dos alunos, os portefólios permitem que os alunos, à medida que constroem a sua colecção, tenham a oportunidade em analisarem o seu trabalho e de porem em prática, com a ajuda do *feedback* fornecido pelo professor, as suas capacidades de auto-avaliação e de auto-regulação, tornando-se estudantes mais autónomos e responsáveis quer pela sua aprendizagem quer pela sua avaliação.

Neste texto descrevemos alguns aspectos do processo de implementação de um programa de portefólios electrónicos junto de uma turma de alunos do 9º ano de escolaridade do ensino básico, no contexto da disciplina de Matemática. O serviço de suporte escolhido para o desenvolvimento dos portefólios electrónicos foi a plataforma Moodle³ pelo facto de de apresentar as potencialidades pedagógicas que se pretendiam e a ela termos acesso na escola. Discutiremos a relevância da adopção dos portefólios enquanto estratégia de ensino e de aprendizagem e enquanto instrumento de avaliação, discutindo particularmente o seu potencial enquanto potencializador da mudança de práticas pedagógicas. Também abordamos as principais potencialidades pedagógicas associadas à adopção de portefólios electrónicos em contexto escolar, através da apresentação de dados resultantes da experiência realizada.

2. Implementação e organização de um programa de portefólios electrónicos

No ano lectivo de 2005/2006, a primeira autora deste texto, desenvolveu um programa de portefólios em formato papel junto de duas turmas de alunos do oitavo ano de escolaridade, no âmbito da disciplina de Matemática, com o propósito de diversificar os

² Os portefólios electrónicos são neste texto referidos como portefólios digitais ou *e-portefólios*. Neste texto reportamo-nos à realização de portefólios desenvolvidos na web, por vezes também designados *webfólios*.

³ A plataforma Moodle encontra-se disponível gratuitamente no site <http://moodle.org/>

momentos de avaliação e criar condições para um maior envolvimento e responsabilização dos alunos na sua aprendizagem e na sua avaliação. Os constrangimentos observados nesta experiência trouxeram-nos conhecimento sobre alguns aspectos importantes a levar em conta em futuras utilizações de portefólios em contexto escolar: (i) a necessidade de orientar os alunos (fornecendo indicações expressas) nas três fases do desenvolvimento dos portefólios (coleccionar, seleccionar e reflectir); (ii) a necessidade de conseguir um sistema de armazenamento dos portefólios que facilitasse quer a acessibilidade quer a mobilidade dos portefólios dos alunos, permitindo assim um *feedback* mais frequente e rápido entre o professor e o aluno; (iii) a necessidade de encontrar alternativas que facilitassem uma maior partilha e consulta dos portefólios ao nível da turma, contribuindo para uma construção conjunta do conhecimento e uma maior motivação na construção dos portefólios por parte dos alunos; e (iv) outros aspectos relacionados com a existência de um espaço apropriado para as reflexões do aluno com possibilidades de divulgação para a turma, para a escola, etc. A identificação deste conjunto de aspectos, aliada ao contacto que entretanto tivemos com a possibilidade de se construírem portefólios electrónicos, levou-nos a decidir optar no ano lectivo de 2006/2007 pela realização de portefólios, desta vez em formato digital.

Após termos constatado a existência das necessárias condições de suporte tecnológico ao nível da escola⁴, iniciamos um novo programa de portefólios electrónicos junto das mesmas turmas de alunos, agora no 9º ano de escolaridade, estudando particularmente os resultados dessa aplicação numa das turmas (Alves & Gomes, 2007). É essa a experiência que pretendemos divulgar.

O nosso esforço no sentido do desenvolvimento de portefólios com os alunos surgiu associado à consciência da necessidade de diversificar as práticas de ensino/aprendizagem e de avaliação, pretendendo-se que esta última não se baseasse unicamente nos testes de avaliação, mas sim que atendessem a uma visão mais global do trabalho do aluno. Além disso, pretendia-se desenvolver a comunicação matemática nos alunos, ajudando-os a reflectir e a descrever quer processos relacionados com as estratégias adoptadas pelos mesmos na resolução de problemas, quer os seus sentimentos e atitudes acerca das tarefas desenvolvidas, dos temas em estudo ou da disciplina de Matemática.

⁴ Através da “*Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis*”, a escola adquiriu no início do ano lectivo 2006/2007, 14 computadores portáteis e um vídeo projector destinados à utilização dos alunos nas salas de aulas normais. Além disso, disponibilizou a toda a comunidade educativa a plataforma Moodle para o desenvolvimento de actividades e projectos que favorecessem a integração das TIC em ambientes virtuais de aprendizagem.

Tendo consciência de que o desenvolvimento de competências de comunicação matemática escrita envolveria tempo por parte dos alunos, e que a opção pela realização dos portefólios em formato electrónico implicaria algum tempo de aprendizagem, decidiu-se que o programa de portefólios seria aplicado durante todo o ano lectivo.

Neste contexto, proporcionaram-se aos alunos diversas actividades (para a sala de aula, para casa e para áreas não curriculares, como, por exemplo, Estudo Acompanhado) direccionadas para o envolvimento destes em explorações e investigações, com grande recurso à tecnologia, nomeadamente à calculadora gráfica e aos computadores. A metodologia de trabalho na sala de aula concentrou-se, na maioria das vezes, em trabalho em pares, mas também em trabalho de grupo (quatro elementos) e trabalho individual.

Relativamente ao sistema tecnológico de suporte ao desenvolvimento dos e-portefólios e após consultarmos a literatura específica (Barrett, 2004; Tosh & Werdmuller, 2004), organizámos na plataforma Moodle da respectiva escola⁵, um ambiente virtual na web, o sítio “*e-Portefólio na Moodle*” possibilitando que o aluno: (i) dispusesse de um espaço virtual de armazenamento dos trabalhos, intitulado a “*pasta da colecção da Moodle*”; (ii) dispusesse de um espaço próprio para a construção do seu “portefólio reflexivo”, que neste caso representava o espaço “*My Portfolio*”⁶; e (iii) dispusesse de um ambiente virtual de trabalho e de organização relativamente aos portefólios e à disciplina de Matemática, com acesso a recursos, a actividades e a espaços de interacção e comunicação entre todos os intervenientes (professora e alunos das turmas). Na figura 1 apresenta-se o aspecto geral do ambiente “*e-Portefólio na Moodle*”, sendo possível visualizar as secções “*Recursos e Actividades*”, “*Pasta da colecção*” e “*My Portfolio*”.

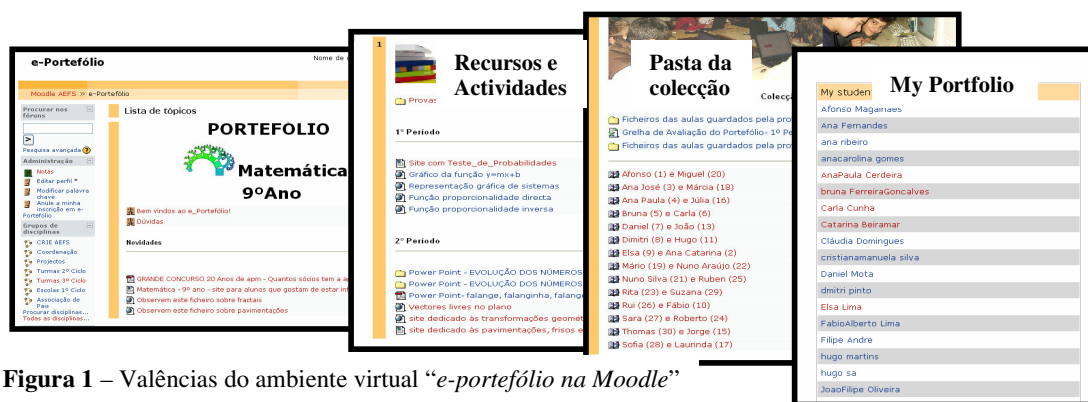


Figura 1 – Valências do ambiente virtual “*e-portefólio na Moodle*”

⁵ Endereço da Moodle da escola Dr. Francisco Sanches (AEFS): <http://agdfsanches-m.ccems.pt/>

⁶ A partir da versão 1.6 da Moodle, a plataforma disponibiliza o módulo autónomo para construção de portefólios digitais, o “*My Portfolio*” (sistema SPDC Portfolio), produzido em 2005 por Matt Oquist. O demo de apresentação do módulo de portefólio da plataforma Moodle “*My Portfolio*” está disponível em <http://portfolio.spdc.org/>

Pelo facto de nem todos os alunos disporem de acesso à Internet a partir de casa, agruparam-se os alunos em díadas, sabendo que em cada díada pelo menos um dos elementos tinha acesso à Internet a partir de casa. Cada díada era responsável pela sua “*pasta da colecção da Moodle*” e cada aluno era responsável pelo seu espaço “*My Portfolio*”. Pretendia-se que as díadas de alunos colecionassem os seus materiais na “*pasta da colecção da Moodle*” e que posteriormente, a título individual, seleccionassem e reflectissem sobre as suas escolhas, construindo o respectivo portefólio individual reflexivo no seu espaço “*My Portfolio*” da Moodle.

Uma vez que se pretendia observar exemplos variados do trabalho do aluno (relativas a temáticas diferentes ou a processos de resolução diferentes), achou-se por bem propor aos alunos “tarefas intencionais” cuja resolução deveriam incorporar na respectiva “pasta da colecção”. Estas “tarefas intencionais”, de carácter obrigatório, foram, na maior parte dos casos, propostas de sala de aula, e representavam apenas uma parte dos materiais que os alunos poderiam coleccionar, uma vez que estes podiam coleccionar materiais decorrentes de diversas tarefas desenvolvidas quer nas aulas de Matemática quer em outras situações que envolvessem actividade matemática (concursos, problema do mês, tarefas desenvolvidas em Estudo Acompanhado, em casa, etc.). Esta orientação sobre os materiais a coleccionar pareceu-nos aconselhável atendendo à baixa faixa etária dos alunos e às dificuldades que os alunos evidenciam quando inicialmente pretendem “coleccionar” os trabalhos para a sua “pasta da colecção”, dificuldade que, conforme observamos, se vai atenuando ao longo do tempo. Por outro lado, pareceu-nos que seria importante fornecer aos alunos orientação para a elaboração dos seus relatórios e/ou trabalhos propostos de modo a que todos tivessem condições para controlar o sucesso do seu trabalho no que concerne à realização do portefólio, independentemente do seu grau de sucesso escolar à disciplina (cf. Abrantes, Leal, Teixeira e Veloso, 1997: 118).

Neste mesmo sentido, também construímos guiões de orientação relativamente à elaboração do “portefólio reflexivo”, com diversas indicações para que os alunos soubessem, por exemplo, o número de materiais que deveriam seleccionar e também o que dizer numa reflexão, seguindo as orientações por nós observadas na literatura consultada (Stenmark, 1991; Lambdin & Walker, 1994). No entanto, procuramos não dirigir em demasia a construção do seu “portefólio reflexivo” (cf. Stenmark, 1991; Bush, 1999; Barrett, 2004; Tosh & Werdmuller, 2004), podendo a escolha do aluno reger-se por critérios pessoais (o seu melhor trabalho, ou o trabalho com o qual mais aprendeu ou até o trabalho que mais tinha gostado de realizar). Além disso, pretendia-se que as reflexões do aluno fossem autênticas,

que descrevessem a actividade realizada, as dificuldades enfrentadas, os caminhos tomados para a sua resolução, uma crítica sobre o seu envolvimento no desenrolar da tarefa ou um olhar sobre o seu trabalho na disciplina, entre outros.

Durante todo o processo de construção das duas pastas, a “pasta da colecção” e o “portefólio reflexivo”, a professora estabeleceu o *feedback* necessário de forma a fornecer aos alunos informação útil acerca dos seus trabalhos.

Relativamente à avaliação quantitativa dos portefólios, esta efectuou-se no final de cada período lectivo e recaiu em todo o processo de construção das duas pastas, “*pasta da colecção da Moodle*” e a pasta “*My Portfolio*”, inserindo-se nos critérios de avaliação estabelecidos pelo grupo disciplinar de Matemática da escola.

3. Portefólios electrónicos: que potencialidades?

Que potencialidades pedagógicas poderão estar associadas à adopção de portefólios electrónicos em contexto escolar? Deixamos alguns exemplos e considerações, decorrentes da nossa experiência com portefólios, que podem evidenciar algumas das principais potencialidades dos portefólios de aprendizagem e de avaliação das aprendizagens em contexto escolar.

Do ponto de vista da professora...

Quando quisemos observar a participação e o envolvimento dos alunos na construção dos respectivos portefólios electrónicos, verificamos que o percurso efectuado pelos alunos foi muito positivo, uma vez que, todas as díadas participaram na actividade “coleccionar” os materiais para a respectiva “*pasta da colecção da Moodle*” e a grande maioria dos alunos (25 em 28 alunos) construiu o seu “portefólio reflexivo” de acordo com os objectivos propostos. No entanto, todo este percurso foi lento, uma vez que as fases de construção do portefólio demoraram algum tempo a ser interiorizadas pelos alunos.

Observámos também que os alunos revelaram responsabilidade e uma certa autonomia, uma vez que manuseavam da melhor forma a construção das duas pastas digitais, colocando os ficheiros correspondentes aos trabalhos pedidos e/ou as suas reflexões, não necessitando da professora para a organização de qualquer uma das pastas.

Foi ainda possível observar a evolução do trabalho do aluno ao longo do tempo. Para isso, comparámos os relatórios entregues pelos alunos em dois momentos distintos (Novembro/Dezembro e Fevereiro/Março) e verificámos que nos últimos relatórios existia uma maior atenção dos alunos para a escrita matemática (cuidados com a linguagem escrita

matemática) e um aumento na produção das suas argumentações, diferenciando-se pela positiva relativamente aos primeiros trabalhos apresentados.

Relativamente aos conteúdos das reflexões que constavam nos portefólios individuais dos alunos, verificámos que não existiram reflexões com frases “mecanizadas” e pouco relevantes, revelando-se umas mais completas do que outras e umas melhores do que outras, correspondendo ao “estilo” próprio de cada aluno.

Além disso, consideramos que a tarefa de produzir “reflexões” levou todos os alunos a “pensar” no trabalho efectuado, o que na nossa perspectiva foi muito positivo. Verificamos também que, enquanto que alguns alunos perceberam imediatamente o que realmente se pretendia com as reflexões, sabendo que estas os iriam ajudar no seu processo de metacognição (reflectir sobre a aprendizagem) e de auto-regulação (saber como agir para melhorar), outros demoraram algum tempo a interiorizar esse aspecto e, possivelmente, outros não tiveram tempo suficiente para tomarem essa consciência.

Todos os trabalhos enviados para a “*pasta da colecção da Moodle*” receberam um comentário por parte da professora, que sugeria sempre algumas “pistas” para as reformulações dos trabalhos necessitados. Com os comentários da professora, procurava-se, por um lado, promover um maior rigor na linguagem escrita matemática ou na apresentação do raciocínio ou das ideias matemáticas, e por outro, estimular e incentivar os alunos para o desenvolvimento do trabalho e envolvimento com a disciplina. Tudo isto permitiu um maior acompanhamento do trabalho do aluno que se traduziu numa sensação de continuidade “após aula”, uma vez que a professora continuava a acompanhar, a tirar dúvidas, a ler os trabalhos dos alunos e as respectivas reflexões individuais. O portefólio permitiu desta forma alargar a comunicação entre aluno e professor ao espaço Moodle. É também de salientar que este “trabalho extra” que a professora tinha com a observação dos portefólios dos alunos em casa, via Internet, foi possível uma vez que os trabalhos foram enviados pelos alunos ao longo de um determinado tempo estipulado (não num momento específico como acontece com os testes de avaliação) e na maioria das vezes correspondiam a trabalho de grupo (díadas ou grupos de 4 elementos) o que facilitava a sua observação, correcção e produção de comentários. No caso das reflexões individuais, o trabalho de observação era mais fácil, uma vez que estas referiam-se a trabalhos já corrigidos e comentados.

A “*pasta da colecção da Moodle*” proporcionou muitas informações à professora, quer respeitantes ao trabalho que os alunos se encontravam a realizar, quer relativamente às suas atitudes perante os conteúdos dos trabalhos ou das tarefas propostas e materiais utilizados. Todas estas observações favoreciam a reflexão da professora sobre o seu processo de ensino,

levando-a a procurar novas estratégias ou recursos sempre que detectava alguma dificuldade nos alunos.

Quando, por exemplo, observava nos trabalhos dos alunos ideias erradas ou mal compreendidas, a professora escrevia de imediato uma breve indicação na secção própria do comentário ao trabalho e discutia o assunto com esses alunos, ou com toda a turma na aula imediatamente a seguir. Também os comentários que os alunos deixavam quer nos relatórios que faziam, quer nas reflexões individuais, acabavam por permitir à professora ter também uma maior percepção relativa a aspectos de natureza afectiva que de outra forma seriam difíceis de detectar. Através das reflexões era possível observar, por exemplo, uma forte motivação dos alunos para uma determinada actividade proposta ou para uma dinâmica de trabalho na sala de aula. Na figura 2 pode-se observar um exemplo de uma reflexão do “*My Portfolio*” de uma aluna, que transmite a motivação desta para a actividade realizada.

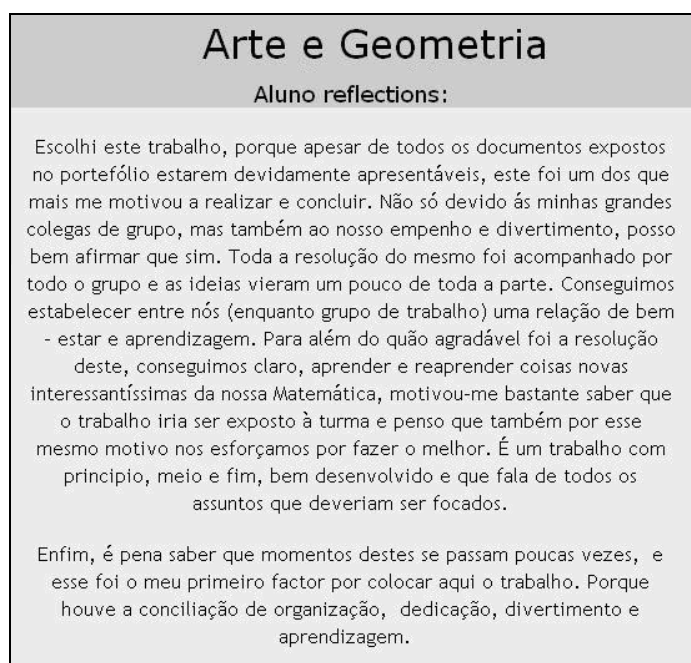


Figura 2 – Uma reflexão do “*My Portfolio*” de uma aluna

Quando, no final do ano lectivo, observámos todo o conjunto de portefólios individuais resultante deste programa, pudemos constatar aspectos da prática pedagógica leccionada ao longo do ano lectivo. A ênfase na comunicação matemática, através da produção de relatórios escritos (com descrição de procedimentos, formulação de conjecturas, etc. e ainda a descrição de atitudes face à actividade desenvolvida), foi um dos aspectos considerados pela professora, que mais se relacionou com a mudança da sua prática pedagógica, no contexto da disciplina.

No conjunto das reflexões dos alunos observa-se a referência a trabalho diversificado desenvolvido ao longo de todo o ano lectivo, envolvendo investigações no *sketchpad*, trabalhos com as calculadoras gráficas; trabalhos de pesquisa com ênfase na história da Matemática; trabalhos de construção geométrica; trabalhos com manipuláveis; trabalhos de projecto; relatórios escritos; participação em concursos; entre outros. Existia de facto evidência suficiente de que os alunos realizaram trabalho diversificado e criativo relacionado com a Matemática, quer na sala de aula quer em outros contextos. Além disso, os textos das reflexões revelaram entusiasmo e satisfação pelas actividades desenvolvidas e gosto pela disciplina.

Do ponto de vista dos alunos...

O portefólio permitiu que os alunos colecionassem materiais de diferentes formatos (ficheiros de texto, gsp, PowerPoint, fotografias) a que podiam aceder em casa ou na escola, com vantagens para o “processo” de aprendizagem (“*podemos também aceder aos nossos trabalhos no GSP e assim fazer melhor os nossos relatório*”).

Os alunos relataram ter conseguido uma melhor organização do seu trabalho, uma vez que o portefólio digital permitia um armazenamento adequado e ordenado dos trabalhos dos alunos (“*difícilmente os trabalhos podem perder-se*”; “*lá os trabalhos ficam mais organizados, não ocupa espaço*”).

O desenvolvimento de mais competências TIC, foi algo evidenciado quer pelos alunos, quer pela professora, uma vez que, neste programa de portefólios os alunos realizaram operações como sejam, o envio e *download* de ficheiros; a realização de trabalhos com software diverso específico da Matemática ou de carácter mais geral, associado à produção de apresentações electrónicas, produção de imagem digital, entre outras; pesquisas na Internet, consultando websites, entre outras.

O facto dos alunos terem realizado os trabalhos em grupo de dois ou em grupo mais alargado, foi tido como uma mais valia do programa de portefólios pela grande maioria dos alunos da turma (“*o que eu mais gostei do portefólio foi o facto de ter trabalhado em equipa o que me ajudou bastante pois podíamos tirar dúvidas um ao outro*”). Os alunos consideraram também muito positivo, o facto de poderem visualizar as “pastas das colecções” dos colegas, uma vez que permitiu a partilha de informação pelos grupos (“*sempre que tinha dúvidas podia retirá-las com os trabalhos apresentados pelos meus colegas*”).

Os comentários da professora ajudaram os alunos nas reformulações dos seus trabalhos, o que foi útil para a aprendizagem dos alunos porque os ajudou a perceber o que ainda tinham

de estudar. Além disso, não precisavam de esperar pela aula para lerem os comentários da professora, o que era importante para a melhoria dos seus trabalhos.

A aprendizagem realizou-se ao longo do tempo, não tendo os alunos estudado apenas para os momentos fixos dos testes de avaliação (“*nós podíamos estudar ao mesmo tempo que resolvíamos actividades, fazíamos relatórios*”). Além disso, o portefólio permitiu que o aluno mostrasse o que melhor sabia fazer, tornando, na opinião dos alunos, a avaliação mais justa (“*existe uma avaliação mais justa, a professora não conta só os testes mas sim o Portefólio*”; “*o portefólio e o my-portefólio foram interessantes e por isso houve melhores notas*”).

Torna-se extremamente difícil sintetizar no espaço deste texto a riqueza de um trabalho desenvolvido ao longo de todo um ano lectivo. Esperamos contudo ter conseguido apresentar em traços gerais as principais lições, mais do que conclusões, que retiramos deste processo. Esperamos também, deste modo, contribuir para motivar outros colegas na aventura da adopção de portefólios enquanto estratégia e instrumento, de aprendizagem e avaliação.

Bibliografia

- ABRANTES, Paulo; LEAL, Leonor Cunha ; TEIXEIRA, Paula & VELOSO, Eduardo (1997). *Mat₇₈₉, Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- ALVES, A. Paula & GOMES, M. João (no prelo). “E-Portefólios: Um estudo de caso no ensino da Matemática”; in *Actas do IX Congresso Galaico-Português de Psicopedagogica*, Corunha: 19, 20 e 21 de Setembro de 2007.
- BARRETT, Helen C. (2000). *Create your own electronic portfolio: Using Off-the-Shelf Software to Showcase Your Own or Student Work*. <http://electronicportfolios.com/portfolios/iste2k.html> (Consultado na Internet em 13 de Novembro de 2006)
- BARRETT, Helen C. (2004). *Conflicting Paradigms in Electronic Portfolio Approaches* <http://electronicportfolios.com/systems/paradigms.html> (Consultado em 13/11/06)
- BUSH, William S. (1999). “I just Collected 120 Portfolios – Now What?” in *Mathematics Assessment: Cases and Discussion Questions for Grades 6-12*. Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics (pp. 65-69)
- LAMBIDIN, Diana V. & WALKER, Vicki L. (1994). Planning for Classroom Portefólio Assessment. *Emphasis on Assessment, Readings from School- Based Journals*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston (1996), (pp. 95-101)
- TOSH, David & WERDMULLER, Ben; (2004). *Creation of a learning landscape: weblogging and social networking in the context of e-portfolios*. http://eduspaces.net/dtosh/files/7371/16865/Learning_landscape.pdf (Consultado em 10/11/2006)
- STENMARK, Jean Kerr (1991). *Mathematics Assessment: Myths, Models, Good Questions, and Practical Suggestions*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA