

Capítulo 5 – Apresentação e análise dos dados

De acordo com os objectivos do trabalho e tendo em consideração a sequência do estudo apresentam-se as expectativas sobre a WebQuest, dos alunos (5.1.1) e da professora (5.1.2). Analisa-se o comportamentos dos alunos durante o trabalho em díades (5.2) nomeadamente no que respeita à reacção às Tarefas (5.2.1) – motivação, empenho, autonomia e independência em relação a terceiros –; capacidade de decisão (5.2.2) – discussão sobre o trabalho a realizar, gestão de conflitos e cumprimento do tempo destinada às Tarefas –. Especificam-se os trabalhos apresentados e as reflexões realizadas pelos alunos nos portefólios (5.3), descreve-se a aprendizagem alcançada segundo os alunos (5.4.1) e segundo a professora (5.4.2). Analisa-se a opinião dos alunos sobre a WebQuest (5.5) nomeadamente em relação à motivação para a resolução da WebQuest (5.5.1), a reacção dos alunos à temática centrada no Harry Potter (5.5.2), a estrutura e funcionalidade da WebQuest (5.5.3) – organização, Tarefas, duração e informação disponibilizada –, a autonomia dos alunos (5.5.4), o trabalho colaborativo (5.5.5) e a concretização das expectativas (5.5.6). De seguida apresenta-se a opinião da professora sobre a WebQuest e a dinâmica implementada (5.6) referindo o comportamento e aproveitamento dos alunos (5.6.1), a autonomia (5.6.2), o trabalho colaborativo (5.6.3), a WebQuest (5.6.4), a concretização das expectativas (5.6.5) e algumas considerações finais (5.6.6). No final faz-se uma síntese (5.7) deste capítulo.

5.1 Expectativas sobre a WebQuest

5.1.1 Expectativas dos alunos

Após terem contactado com uma WebQuest, os alunos foram inquiridos no questionário de caracterização, 2ª parte, se a WebQuest seria uma forma melhor para aprender matemática (cf. anexo I). Dos 26 alunos, apenas uma aluna (S₂ da díade D₁₃) respondeu que tanto pode ser boa como má na medida em que, por ser novidade, incentiva os alunos mas também permite muita dispersão por ser nos computadores. Todos os restantes alunos consideram uma forma melhor de aprender matemática (cf. tabela 5.1).

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Pensas que a WebQuest pode ser uma forma melhor para aprenderes matemática?	25	96,2	0	0,0

Tabela 5.1 – Opinião dos alunos sobre as potencialidades da WebQuest para aprendizagem de matemática

Os motivos apontados pelos alunos foram agrupados por categorias e apresentam-se na tabela 5.2, ordenados por ordem de frequência.

A WebQuest	f	%
Estratégia:		
interessante	20	76,9
diferente	9	34,6
estimulante	7	26,9
nova	5	19,2
Permite:		
o recurso ao computador e/ou informação da Web	8	30,8
reter muita e/ou mais informação	5	19,2
ter acesso a toda a matéria sem haver dispersão	2	7,7
Facilita a aprendizagem	3	11,5
Tanto pode ser uma estratégia boa como má	1	3,9

Tabela 5.2 – Opinião dos alunos (N=26) quanto à WebQuest como estratégia de ensino-aprendizagem da matemática

De acordo com a opinião dos alunos, uma WebQuest será uma estratégia interessante (76,9%), diferente (34,6%), que estimula a aprendizagem (26,9%) e nova

(19,2%). Na opinião de 8 alunos, o recurso ao computador e, em particular o recurso à informação disponível *on-line*, motiva a resolução da WebQuest. Ao mesmo tempo permite reter mais informação e melhor porque evita a dispersão dos alunos uma vez que estes, a qualquer momento, têm acesso a toda a informação dado que está disponível na Web (5 alunos). Porque “não é só ouvindo a *stora* que se aprende”, porque “não são só os professores que ensinam nas aulas”, mas porque investigando “cada vez mais para saber mais sobre o assunto”, por exemplo, “através das novas tecnologias”, também se aprende, segundo opinião dos alunos registada no questionário, estes elegeram esta actividade como facilitadora da aprendizagem (3 alunos).

No mesmo questionário os alunos puderam manifestar as suas expectativas em relação à WebQuest que iriam realizar. Na tabela 5.3 apresenta-se a categorização dessas expectativas feita a partir da análise das cartas elaboradas na segunda parte do questionário de caracterização aplicado aos alunos.

Expectativas sobre a resolução de uma WebQuest:	f	%
Compreender melhor a matéria	20	76,9
Aprender:		
de forma diferente do habitual	19	73,1
de forma divertida	8	30,8
de forma interessante	7	26,9
recorrendo a jogos e/ou passatempos e/ou desafios	7	26,9
mais	6	23,1
coisas novas	4	15,4
melhor a matemática	3	11,5
de forma autónoma	2	7,7
de forma fácil	1	3,9
a gostar mais de Matemática	1	3,9
Aceder a páginas:		
com conteúdos claros e explícitos	3	11,5
organizadas e/ou interessantes	3	11,5
com actividades diferentes e/ou divertidas	3	11,5
com imagens alusivas aos conteúdos	2	7,7
Resolver uma actividade divertida	3	11,5
Melhorar os resultados da disciplina	2	7,7

Tabela 5.3 – Expectativas dos alunos quanto à WebQuest “Lugares Geométricos”

A análise das expectativas dos alunos permitiu identificar quatro categorias: aprendizagem e compreensão melhor da matéria (58 e 20 ocorrências de resposta, respectivamente), aceder a páginas na Web (11 ocorrências de resposta), resolver uma actividade divertida (3 alunos) e melhorar os resultados da disciplina (2 alunos).

Os alunos esperam compreender melhor os conteúdos (76,9%) a partir da realização da WebQuest. Eles justificam esta expectativa referindo estar à espera de, com a WebQuest, esclarecer todas as dúvidas da disciplina.

Pretendem que a aprendizagem se processe de forma diferente do habitual (19 alunos) e ao mesmo tempo de forma divertida (8 alunos), interessante (7 alunos), e recorrendo a jogos e/ou passatempos e/ou desafios (7 alunos). Seis alunos referem estar à espera de aprender mais com esta WebQuest, quatro esperam aprender coisas novas e três esperam aprender melhor matemática. Dois alunos desejam que a aprendizagem se processe de forma autónoma. Há ainda um aluno que espera aprender de forma fácil e outro queria ficar a gostar mais de Matemática.

Para tal, estão à espera de encontrar páginas com conteúdos claros e explícitos (3 alunos), organizadas e interessantes (3 alunos), contendo actividades diferentes e divertidas (3 alunos) e com imagens alusivas ao tema (2 alunos) no sentido de facilitar uma melhor compreensão e, conseqüentemente, as aprendizagens a realizar. Ambicionam, também, resolver uma actividade divertida (3 alunos).

A WebQuest deverá ainda contribuir para a melhoria dos resultados da disciplina de Matemática, de acordo com a opinião de dois alunos.

“Aprendermos nós mesmos”, de “forma diferente do habitual”, ao “fazer pesquisa por vários *sites* sem a ajuda da professora”, ao “encontrar passatempos sobre a matéria” e ao “fazer jogos para testar o que aprendemos”, ao “encontrar páginas que nos ajudem a compreender melhor a matéria” e que estejam “apresentadas de forma organizada e interessante” para “tirmos todas as dúvidas” e “subir notas” são expressões usadas com bastante frequência pelos alunos para mostrarem as suas expectativas.

Em suma, as expectativas dos alunos vão desde a estrutura até aos conteúdos presentes nas páginas a consultar, desde a clareza dos conceitos até à diversidade, desde estratégias habituais até estratégias bem distintas do usual da sala de aula.

5.1.2 Expectativas da professora

Na primeira entrevista realizada à professora, esta afirmou que, antes da hipótese de participar neste estudo, não conhecia as WebQuests. O primeiro contacto

com uma WebQuest foi após a perspectiva de os seus alunos resolverem uma. Aí, teve o cuidado de se inteirar das suas características e das suas eventuais potencialidades e "pareceu-me ser uma estratégia agradável".

No que respeita à turma, declarou ter boas expectativas em relação à actividade que os alunos iriam realizar. "Desde que a WebQuest seja apelativa tudo correrá bem", afirmou a professora. "Dependerá da WebQuest, mas, por norma, estes alunos gostam de estratégias diferentes". A professora acredita que as actividades envolvendo o computador incentivam a motivação dos alunos "não pelo computador em si porque a maioria já tem computador em casa, mas pela estratégia que for utilizada".

Afirmou também estar expectante em relação ao comportamento dos alunos pois "dependerá do que lhes aparecer à frente", mas, normalmente, os alunos desta turma estão sempre muito motivados (cf. 4.3.2.1) e são alunos com objectivos. Pesa também a favor da actividade o facto desta decorrer em ambiente tecnológico uma vez que "os alunos demonstram sempre muito interesse em actividades com recurso ao computador".

Pelo conhecimento que tinha da turma afirmou que os alunos "mais fracos poderão ter alguma resistência aquando do primeiro contacto com a WebQuest, não pela estratégia, mas pela personalidade deles. Se encravarem em alguma coisa, há dois ou três alunos que sentirão dificuldades".

No que respeita ao rendimento escolar dos alunos, a professora estava confiante que, pelo menos, não baixasse: "dada a sua motivação para a disciplina e a motivação enquanto estudantes, creio que eles quererão aprender. Os mais fracos poderão sentir algumas dificuldades".

5.2 Comportamento dos alunos durante o trabalho em díades

Como já havia sido afirmado na secção 4.6, nesta investigação optou-se por realizar observação directa durante a realização da WebQuest e uma observação indirecta através da análise dos dados recolhidos por meio de registos vídeo, que tinha como objectivo caracterizar a reacção dos alunos às Tarefas propostas e atestar a evolução do trabalho em pares e o desenvolvimento das estratégias utilizadas.

Com base nos dados obtidos através do guião de observação das sessões, apresentam-se as reacções às Tarefas (5.2.1) e o empenho e a capacidade de decisão (5.2.2).

5.2.1 Reacção às Tarefas

Motivação

No que respeita à motivação (tabela 5.4), apenas quatro pares dos treze presentes em cada aula, em algumas sessões, demonstraram desmotivação: na sessão 3, a díade D₇, na sessão 4 as díades D₁, D₇ e D₉ e nas sessões 5 e 6 apenas a díade D₉.

Reacção dos alunos às Tarefas propostas										
	S3		S4		S5		S6		Média	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
- Mostram-se motivados;	12	1	10	3	12	1	12	1	11,5	1,5
- Demonstram empenho na realização da Tarefa;	11	2	11	2	12	1	12	1	11,5	1,5
- Realizam as Tarefas de acordo com as instruções fornecidas	11	2	9	4	9	4	9	4	9,5	3,5
- Solicitam a professora com o objectivo de obter ajuda para a realização da actividade;	12	1	10	3	6	7	5	8	8,25	4,5
- Esclarecem dúvidas entre si;	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0,0
- Colocam dúvidas aos colegas de outros grupos;	12	1	12	1	7	6	4	9	8,75	4,25

Tabela 5.4 – Reacção das 13 díades às Tarefas propostas

Na primeira aula de resolução da WebQuest (sessão 3) apenas o elemento feminino da díade D₇ se sentia totalmente desmotivado. O elemento masculino incentivou a parceira e teve sucesso, uma vez que a partir de metade da sessão 4 os dois elementos trabalharam (cf. 4.2.1). É de referir que esse elemento que estava bastante desmotivado, no final da actividade, disse que adorou realizar a WebQuest. Ela tinha expectativas bastante negativas em relação à actividade porque, como nunca foi muito boa aluna na disciplina de Matemática, tinha medo que esta actividade diferente ainda a prejudicasse mais. Ela afirmou que tinha receio da aprendizagem centrada nos computadores sem ter a professora a tirar todas as dúvidas. Mas reparou que, na realidade, até compreendia os conceitos e, como a partir de metade da quarta sessão já começou a estar mais concentrada (e, conseqüentemente mais motivada), percebeu que a matéria era simples, estava bem organizada e estava apresentada

com uma linguagem clara tendo compreendido tudo, segundo a opinião da aluna. Estas afirmações foram recolhidas a partir da entrevista realizada aos alunos.

Na quarta sessão, as alunas da díade D_1 , dadas as dificuldades que demonstraram em concentrar-se e em interpretar o que liam e das decisões a tomar, às quais se juntou a ansiedade demonstrada pelo facto de estarem mais atrasadas do que os restantes pares de alunos, ficaram desmoralizadas e diminuíram drasticamente a capacidade de trabalho. No entanto, não desistiram.

A partir da segunda aula de 45 minutos da sessão 4, a díade D_9 ficou pouco motivada para trabalhar e aprender a partir da resolução da WebQuest, tendo apenas interesse em, sempre que tinham a ideia que não estavam a ser observadas, visitar a página do MSN Messenger. Esta atitude foi constante durante as aulas apesar das recomendações feitas para evitarem dispersar-se noutros *sites* que não fossem do interesse para a disciplina de Matemática e, em particular, para os conteúdos da unidade “Lugares Geométricos”. Quando inquiridas sobre este aspecto, um dos elementos não quis comentar e ficou bastante embaraçado porque não tinham ficado com a consciência de que a professora ou a investigadora tivessem observado a atitude delas. O outro elemento disse que até gostou da WebQuest mas “como no Lar não temos *Net* e aqui na escola, nos intervalos, quando temos tempo, os computadores estão cheios... e ali tínhamos um só para nós!”.

Empenho demonstrado na realização das Tarefas

O empenho demonstrado na realização das Tarefas também foi grande: por sessão, 11 das 13 díades presentes estavam bastante empenhadas no trabalho que realizavam. A falta de empenho registou-se nas díades D_7 e D_8 na sessão 3, nas díades D_7 e D_9 na sessão 4 e nas sessões seguintes apenas a díade D_9 .

A díade D_7 , como já foi referido, o empenho (e mérito) foi do elemento masculino que, durante a terceira e até metade da quarta sessão, se debruçou sobre a tarefa de fazer com que o elemento feminino pelo menos lê-se o trabalho proposto.

A díade D_8 , no início da sessão 3, demonstra pouca coordenação entre os elementos e muita resistência em iniciar o trabalho. Ao fim de cerca de 45 minutos esta situação está resolvida e, convém salientar que, no cômputo das díades acabam por se mostrar uma das mais empenhadas no trabalho e têm a preocupação de completar bem todas as Tarefas realizadas, apesar do aluno S_1 da díade D_8 ter referido preferir trabalhar sozinho durante a realização da WebQuest (cf. 4.3.1.4).

Realização das Tarefas de acordo com as instruções fornecidas

Como já foi afirmado na sub-secção 4.2.1, houve duas díades (D_5 e D_{11}) que, desde o início da actividade, optaram por não cumprir as Tarefas como elas foram apresentadas. A partir da sessão 4 (terceira e quarta aulas da WebQuest) juntaram-se-lhes mais duas díades (D_6 e D_8). Todos optaram por não registar as definições e avançar para as Tarefas em que tinham de fazer construções ou responder a algumas questões que iam aparecendo. É de referir que no final da WebQuest fizeram as definições e, como veremos mais adiante, os resultados alcançados por estes alunos não foram muito diferentes dos restantes. Esta atitude foi tomada por díades constituídas apenas por elementos do sexo masculino.

A díade D_8 inicia com uma fase de bastante desorientação: os alunos não são capazes de decidir de forma imediata como deverão dar início ao trabalho, discutem por aspectos simples como qual regista as definições, qual utiliza o rato do computador, qual o recurso que deverão ler primeiro, fazem interpretações contrárias acerca do seguimento a dar às Tarefas, entre outros aspectos, e, na sessão 4, optam por seguir os passos dos colegas das díades D_5 e D_{11} . A partir desse momento, os alunos realizam o trabalho com afinco, discutindo apenas aspectos relacionados com os conteúdos e as construções a realizar.

Solicitação de ajuda à professora

No que respeita à solicitação da ajuda da professora observa-se uma crescente independência por parte dos alunos e, conseqüentemente, um crescente grau de autonomia.

Na sessão 3, a única díade que não solicitou ajuda à professora foi a D_5 , na sessão 4 juntam-se-lhe as díades D_4 e D_{11} . Nas sessões seguintes, os pedidos de ajuda são menos frequentes e surgem das díades D_1 , D_7 , D_9 , D_{10} , D_{12} e D_{13} (6 das 13 díades), na sessão 5, e das díades D_1 , D_9 , D_{10} , D_{12} e D_{13} (5 das 13 díades), na sessão 6.

No início da sessão 3, primeira aula sobre a WebQuest, as questões colocadas estavam relacionadas essencialmente com a estrutura e funcionamento da WebQuest e com as decisões a tomar quanto à selecção dos conteúdos em cada recurso. Como os alunos estavam ansiosos por começar a trabalhar consideraram uma perda de tempo ler a WebQuest para compreenderem a estrutura e os objectivos da mesma, assim como o resumo da história presente no portefólio: à pergunta colocada pela professora sobre se já haviam lido a WebQuest e o portefólio, a díade D_5 respondeu “É mais rápido perguntar à professora!” e as restantes díades respondiam de forma semelhante.

De seguida, as questões colocadas passaram a estar relacionadas com os conteúdos no sentido de esclarecer conceitos que não compreendiam ou para verificar se a interpretação feita por eles estava correcta ou carecia de alguma rectificação. Este aspecto verificou-se essencialmente nas díades formadas por elementos do sexo feminino. As díades formadas só por rapazes mostraram-se mais independentes e autónomos.

As díades D_1 e D_{10} foram as únicas que, durante toda a actividade não foram capazes de mostrar autonomia e independência. Em todas as Tarefas sentiram necessidade de obter aprovação da professora para prosseguir. De seguida, perguntavam se era para continuar com a Tarefa seguinte.

Em casos pontuais, por exemplo nas duas últimas sessões e motivado pela falha do computador, as díades D_{12} e D_{13} requerem muitas vezes a presença da professora para preparar o computador ou para ajudar a dar seguimento ao trabalho para avançarem, não tendo ficado muito atrasadas em relação aos colegas.

Cada díade esclarece dúvidas entre si.

Todos os pares de alunos, em todas as sessões, dialogam entre si, resolvendo as Tarefas da WebQuest.

Colocam dúvidas aos colegas de outros pares

As situações de diálogo com os colegas de outros pares referente ao trabalho que realizam diminui à medida que o trabalho avança.

O facto dos alunos estarem sentados, no computador, próximos uns dos outros e de se reunirem num conjunto de mesas comuns para realizarem as construções previstas fez com que estes tivessem bastantes momentos de diálogo com elementos de díades distintas. Os diálogos prendiam-se com a etapa do trabalho em que se encontravam e também com as interpretações feitas sobre certo conceito ou as construções realizadas em determinada Tarefa.

Como já foi referido na sub-secção 4.2.1, o momento em que melhor se observou o diálogo e a partilha de experiências e conhecimentos/interpretações feitas foi durante a sessão 4 quando os alunos iniciaram um debate envolvendo todos os alunos. Nesse momento pôde também observar-se que, durante os intervalos entre as aulas, os alunos também trocavam impressões sobre o trabalho e mesmo sobre conceitos ou pormenores das construções a realizar e realizadas (cf. 4.2.1).

Com o decorrer das sessões e dado que o trabalho tinha de ser realizado em frente ao computador e porque as díades estão cada vez mais a trabalhar em etapas distintas, os diálogos são menos frequentes. A partir da sessão 5, as questões colocadas entre as díades prendem-se mais com a etapa em que se encontram. “Já

sabes a reunião e a intersecção? Nós já passámos isso.” – na sessão 5, a díade D₅ falando com a díade D₆. Os alunos já não demonstram tanta necessidade de colocarem dúvidas de conteúdo.

Perante estas reacções, pode-se referir que os alunos reagiram positivamente à WebQuest. Apenas a díade D₉ se mostrou menos empenhada e motivada, as díades D₁ e D₁₀ foram as mais dependentes e demonstraram pouca autonomia e as díades D₅, D₆, D₈ e D₁₁ foram as mais autónomas uma vez que decidiram, por iniciativa, alterar as etapas previstas na WebQuest, seguindo um rumo definido por cada díade.

5.2.2 Capacidade de decisão

Na generalidade, os alunos demonstram uma boa capacidade de decisão (tabela 5.5). Dão opiniões sem constrangimento e definem e decidem com relativa facilidade os diferentes processos e possibilidades de resolução de cada uma das Tarefas gerindo muito bem os diálogos entre os pares e sem entrar em conflitos prejudiciais à concretização do trabalho proposto. Há, no entanto, dois pares de meninas (D₁ e D₁₀) que necessitam do aval da professora para prosseguirem. Estas demonstram mais insegurança do que todos os restantes elementos. De acordo com informações recolhidas por meio de entrevistas com estes elementos e nos diálogos informais com a professora da turma, estes aspectos são observados frequentemente nas aulas e não estão directamente relacionados com a actividade.

Capacidade de decisão demonstrada pelos alunos										
	S3		S4		S5		S6		Média	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
- Dão opiniões com base em experiências pessoais;	12	1	13	0	12	1	12	1	12,25	0,75
- Discutem, entre si, as diferentes possibilidades de resolução da Tarefa;	12	1	11	2	11	2	11	2	11,25	1,75
- Demonstram capacidade de gerir os conflitos/divergências entre os diferentes elementos;	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0,0
- Cumprem os limites de tempo estabelecidos.	12	1	12	1	11	2	12	1	11,75	1,25

Tabela 5.5 – Capacidade de decisão demonstrada pelas 13 díades

Opiniões com base em experiências pessoais

Na sessão 3 apenas entre as alunas da díade D₁ não se registam diálogos onde a experiência pessoal seja evidente. Nas sessões 5 e 6 esse aspecto não é observado na díade D₉.

Discussão de diferentes possibilidades de resolução das Tarefas

As discussões acerca das diferentes possibilidades de resolução das Tarefas são constantes durante as quatro sessões destinadas à resolução da WebQuest. Contudo, na sessão 3, não se registam na díade D₇; nas sessões 4, 5 e 6, nas díades D₁ e D₉.

A díade D₇, devido à desmotivação inicial da aluna, obriga a que, na sessão 3, não haja momentos de discussão no par sendo o elemento masculino o responsável por tudo o que fazem.

As alunas da díade D₉, dadas as circunstâncias descritas em 4.2.1, não demonstraram vontade de discutir entre elas as possibilidades de resolução das Tarefas, resolvendo-as conforme as indicações de uma delas. Não discutiram a melhor opção ou estratégia e a melhor interpretação ou reflexão, limitando-se a fazer as coisas de forma a terem o mínimo de trabalho possível e sem terem a preocupação de corrigir os erros que vão cometendo, mesmo após receberem as indicações da professora, principalmente a partir da sessão 4.

Na díade D₁, na sessão 3, há uma tentativa de discussão dos processos apesar da concretização ter bastantes lacunas: as alunas sentem-se desorientadas e só com o auxílio da professora conseguem avançar. Nas sessões seguintes, como se afere em 4.2.1, uma das alunas é capaz de dar opiniões em termos pessoais, mas, dada a passividade da colega, não se geram momentos de discussão dos possíveis processos de resolução e acaba por ser uma a determinar todos os caminhos a seguir para o término da actividade.

O facto das Tarefas conduzirem os alunos a um grau de responsabilidade maior, obrigou à aquisição de estruturas para a compreensão de novas informações, aceitar as opiniões dos outros e organizarem-se a si próprios de forma a obterem um produto do qual se orgulhassem – este aspecto era notório sempre que os alunos se manifestavam com reacções de alegria e entusiasmo sempre que terminavam uma Tarefa com sucesso e tinham de enveredar pela “aventura” seguinte.

Observou-se que, o envolvimento dos alunos na aprendizagem a partir da realização das Tarefas implicou a aquisição de *skills* e a tomada de atitudes que permitiram a procura de resoluções para os problemas com que se deparavam e, desta forma, construir os seus próprios conhecimentos. Observe-se o comentário entre

dois alunos de uma díade aquando da construção do circuncentro do triângulo para conclusão da segunda etapa da Tarefa número dois:

S₂ da díade D₅ – “Repara lá! Basta fazeres duas mediatrizes para encontrares o ... o ... como se chama?”

S₁ da díade D₅ – “Circuncentro.”

S₂ da díade D₅ – “Porque a terceira mediatriz também passa nesse ponto. Olha aqui [observam o segundo *site* indicado na segunda etapa da Tarefa 2], se não passa está mal porque quando mexemos o *centro* do triângulo mexem todas as *linhas* ao mesmo tempo. Percebes?”.

Discussões semelhantes ouviam-se em todas as díades, umas com maior frequência do que outras. É de referir que, mesmo na díade D₁, a aluna mais interventiva também fazia comentários semelhantes. A aluna reflectia em voz alta para esclarecer as suas dúvidas e as da colega, sempre com a esperança de uma resposta pois terminava, quase sempre, com a expressão “não achas?”.

Gestão de conflitos/divergências

No que respeita à gestão de conflitos/divergências entre os alunos das díades, não houve necessidade de intervenção da professora em caso algum. Os alunos resolviam sempre entre eles. Observe-se um comentário feito pela díade D₈ durante a sessão 4:

S₁ da díade D₈ – “ ’Tás a ver! Eu não te disse! Se tivéssemos tirado já as definições agora não íamos atrás! Assim vamos perder mais tempo!”.

S₂ da díade D₈ – “Mas tu também querias andar rápido. Não reclames. Perdemos menos tempo agora...”

Este episódio passou-se quando os alunos decidiram avançar sem registar as definições. É de referir que, das 13 díades, estes alunos podiam ser, inicialmente, considerados os mais conflituosos, na opinião da professora.

Tempo estabelecido

Na sessão 3, a díade D₇ não cumpre os limites de tempo estabelecidos. Na sessão 4, isso sucede com a díade D₁, na sessão 5, com as díades D₁₂ e D₁₃ e, na sessão 6, com a díade D₁₂.

A atitude do elemento feminino da díade D₇, na sessão 3, condicionou a realização da Tarefa dentro do tempo estabelecido. Da mesma forma, a desorientação e o nervosismo das alunas da díade D₁, na sessão 4, condicionou o cumprimento dos limites de tempo para a resolução da Tarefa.

A díade D_{12} , nas sessões 5 e 6, e a díade D_{13} , na sessão 5, não cumprem os limites de tempo estabelecidos devido aos problemas existentes no computador.

5.3 Portefólios produzidos pelos alunos

Tendo em consideração que a WebQuest previa a aquisição dos conteúdos da unidade “Lugares Geométricos” de forma autónoma pelos alunos, no final de cada aula os portefólios eram recolhidos e entregues na aula seguinte com os comentários acerca de eventuais erros cometidos ou má interpretação das definições redigidas por palavras próprias pelos alunos. Juntamente com o portefólio era sempre entregue uma folha que incluía a avaliação realizada até ao momento. Esta avaliação era feita de acordo com a avaliação prevista na WebQuest. Este processo dinâmico e contínuo acarretou mais responsabilidade para os alunos quer ao nível da aprendizagem quer ao nível da avaliação, motivando-os para aprendizagem.

Observou-se, por exemplo, que os alunos, quando recebiam os portefólios, tinham o cuidado de analisar os comentários realizados e, de seguida, completavam e melhoravam as Tarefas que estavam com uma pontuação reduzida comparativamente com o máximo estipulado para cada item na página da Avaliação presente na WebQuest.

Por exemplo, a díade D_{10} , na sessão 3 entregou o portefólio com as definições literalmente copiadas dos recursos apresentados. Observa-se, na figura 5.1, a definição de circunferência e de círculo apresentada, inicialmente, por esta díade.

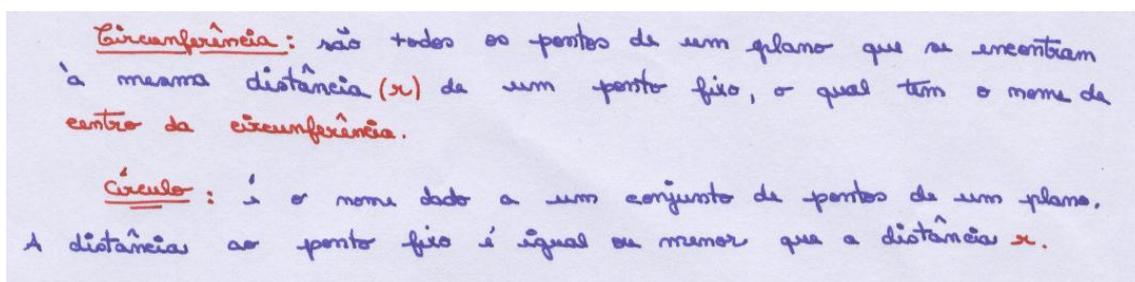


Figura 5.1 – Primeira definição de circunferência e círculo apresentada pela díade D_{10}

No portefólio, a professora fez um comentário observando que a definição havia sido copiada e perguntou-lhes se haviam compreendido o significado desses conceitos. De seguida desafiou-as a escreverem novamente as definições por

palavras próprias. No final da sessão seguinte, as alunas entregaram as definições escritas à sua maneira. Na figura 5.2 pode observar-se a definição de circunferência.

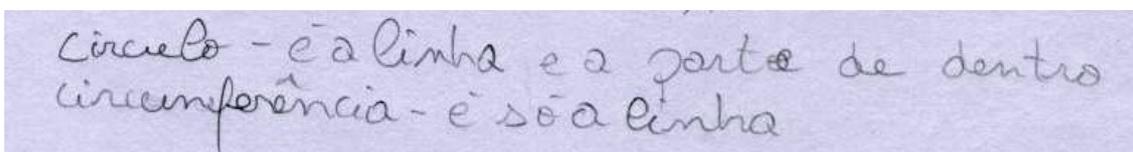


Figura 5.2 – Segunda definição de circunferência e círculo apresentada pela díade D₁₀

Apesar da linguagem utilizada carecer de algum rigor matemático, esta forma de escrever traduz melhor a interpretação feita pelas alunas e daí depende-se a sua compreensão ao contrário da primeira versão apresentada.

Assim, foi a partir dos comentários feitos pela professora acerca das melhorias e correcções que os alunos deveriam fazer e dos erros por eles cometidos que os alunos conseguiram chegar às definições, tornando-se, por isso, profícuo o trabalho da docente.

A partir da análise, dia a dia, dos portefólios também foi possível observar a sequencialidade do processo de aquisição de competências, destrezas e conhecimentos pelos diferentes grupos. Estas competências e destrezas eram também ao nível da familiaridade com a navegação na Web, familiaridade com a estrutura da WebQuest e também acerca do processo de aprendizagem e não só do produto final. Observou-se uma melhoria na forma como seleccionavam a informação a registar assim como no rigor das construções.

A construção do primeiro mapa pela díade D₃ está apresentada na figura 5.3. As figuras geométricas assinaladas com os números 1 e 2 deveriam representar circunferências e a que está assinalada com o número 3 deveria representar o exterior de uma circunferência.

Depois da professora aconselhar a reverem os conceitos inerentes à construção o resultado foi o mapa representado na figura 5.4.

As figuras geométricas 1, 2 e 3, neste mapa, estão bem construídas. Além disso, observa-se maior rigor na construção das figuras e melhor qualidade.

A tabela 5.6 mostra a média, em percentagem e arredondada às unidades, da avaliação obtida por cada díade às três Tarefas (AT), da auto-avaliação (AA) e da classificação final (CF) alcançada. A classificação final foi determinada pela fórmula $CF = 0,15 \times AA + 0,3 \times AT_1 + 0,25 \times AT_2 + 0,3 \times AT_3$, onde AA representa a classificação atribuída por auto-avaliação e AT₁, AT₂ e AT₃ dizem respeito respectivamente à avaliação das Tarefas um, dois e três.

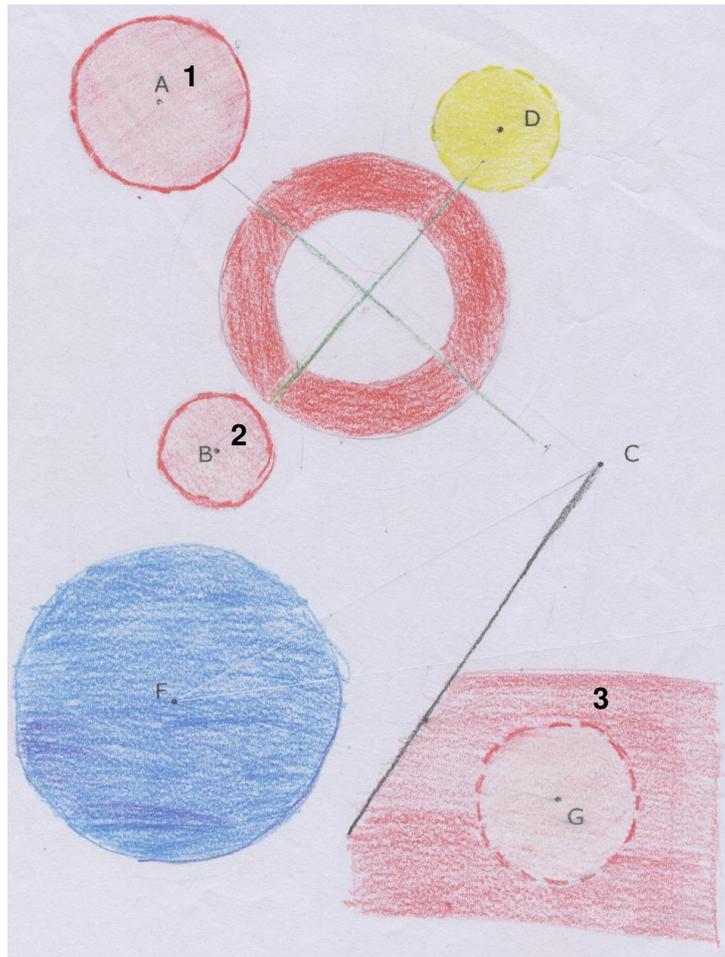


Figura 5.3 – Primeira versão do mapa da etapa 2 da Tarefa 1 da díade D₃

A partir da avaliação do portefólio foi possível ter uma visão da turma como um todo e de cada díade individualmente, com o seu conjunto de características próprias, necessidades e habilidades ao nível da interpretação, da escrita, da construção, da capacidade de síntese e da reflexão.

A análise dos dados da tabela 5.6 permite-nos concluir que, no todo, os alunos obtiveram resultados bastante satisfatórios. Basta observar que mais de 50% dos alunos da turma atingiram classificação igual ou superior a 90% na elaboração do portefólio. Convém não esquecer que essa nota resulta das correcções feitas pelos alunos. É de referir que aí também estão contabilizadas as classificações atribuídas à identificação dos conceitos mais importantes e ao facto de estes conceitos terem sido escritos por palavras próprias e não copiados a partir das páginas disponibilizadas – reflectindo a autonomia, a capacidade de síntese, o espírito crítico, a capacidade de selecção, a capacidade de construção, identificação e associação de conceitos e a criatividade.

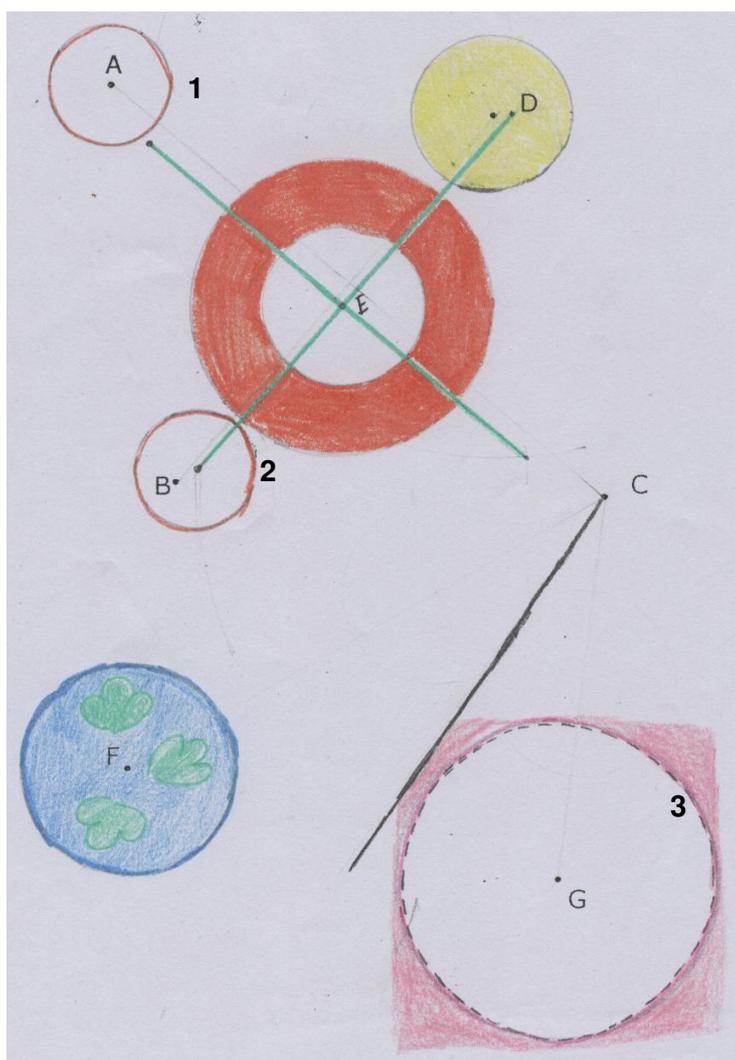


Figura 5.4 – Mapa da etapa 2 da Tarefa 1 realizada pela díade D_1 após os comentários feitos pela professora no portefólio

Apesar da primeira Tarefa ter sido aquela que inicialmente suscitou mais dúvidas nos alunos também foi a que foi realizada com mais afincos e revista mais vezes. Ao analisar a primeira coluna da referida tabela observa-se que, pelo menos metade dos alunos da turma teve uma classificação igual ou superior a 97% com desvio padrão inferior a 5%. Para estes resultados pode também ter influenciado o debate realizado pelos alunos (cf. figura 5.1 e 5.2 nas quais se podem ler as definições registadas pela díade D_{10} antes e depois da análise do portefólio realizada pela professora e do debate dos alunos).

No que respeita às Tarefas 2 e 3, verifica-se um desvio padrão bastante elevado, 12 e 13 por cento, respectivamente. Observe-se que a díade D_8 , a classificação máxima na Tarefa 2, e 96% na Tarefa 3. Por sua vez, as alunas da díade D_9 , apenas atingem 55% e 54% respectivamente nas Tarefas 2 e 3. Na Tarefa 3, o

melhor resultado foi alcançado pela díade D₄. Este último par de alunas cumpre as indicações dadas na WebQuest.

Díade	AT ₁ (%)	AT ₂ (%)	AT ₃ (%)	\bar{X} AA (%)	\bar{X} CF (%)
1	100	74	98	79	89
2	97	72	98	83	89
3	92	85	96	89	91
4	100	85	100	98	96
5	88	76	94	83	86
6	97	97	86	85	92
7	87	90	97	97	89
8	92	100	96	91	95
9	98	55	54	64	69
10	100	98	74	95	91
11	98	76	74	89	84
12	89	79	96	98	90
13	100	86	96	91	94
Média	95,2	82,5	89	87,8	88,8
Mediana	97	85	96	89	90
Desvio Padrão	4,9	12	13	9,4	6,6

Tabela 5.6 – Avaliação do Portefólio

A análise dos portefólios permitiu confirmar o já observado nas aulas: havia quatro pares de alunos (D₅, D₆, D₈ e D₁₁) que se limitavam a completar as Tarefas para eles mais agradáveis sem fazer qualquer registo das definições encontradas; as alunas da díade D₉, que se distraíam constantemente com o MNS Messenger, demonstravam um desempenho mais baixo e o trabalho tinha menos qualidade e apresentava mais erros. Na figura 5.5 pode observar-se o registo dos conteúdos da Tarefa 2 realizado pelas alunas da díade D₉. Este registo está bastante incompleto e com rigor deficiente.

O conceito de circuncentro é que melhor está definido contudo as alunas não definem mediatriz.

Os comentários escritos pelos alunos sobre o trabalho realizado (cf. figuras 5.6 e 5.7) proporcionaram confirmar os diálogos entre eles, as reflexões realizadas, o processo de navegação estabelecido bem como a motivação e o empenho.

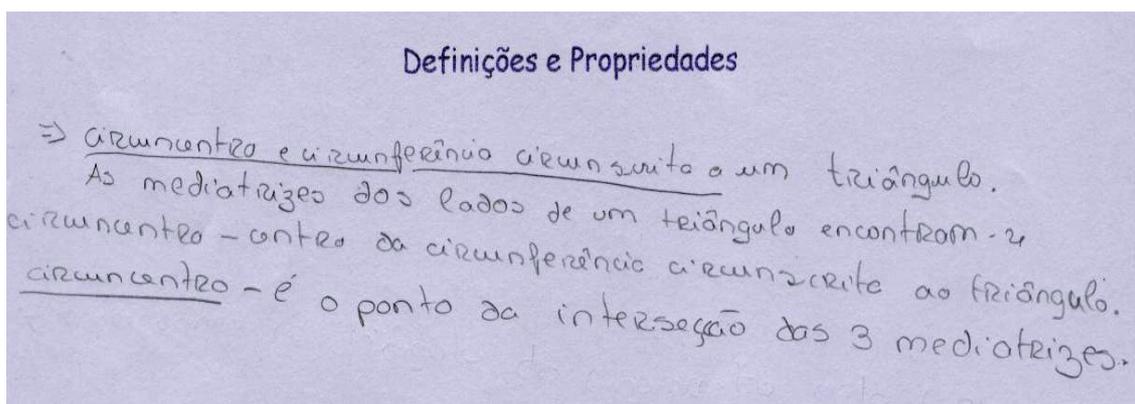


Figura 5.5 – Definições registadas pela díade D₉ durante a realização da Tarefa 2

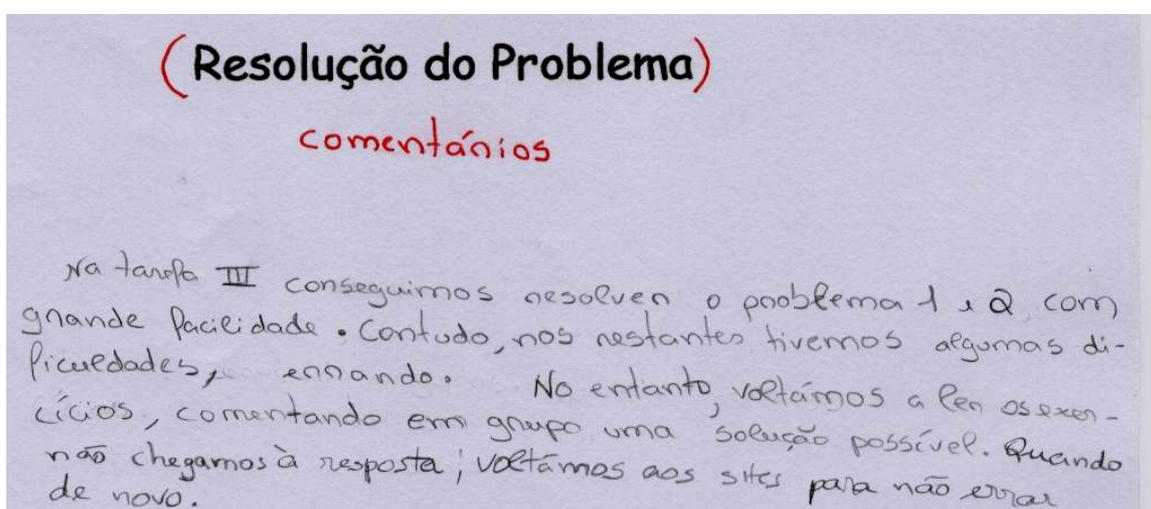


Figura 5.6 – Comentário feito no portefólio, pela díade D₄

A díade D₄ diz que, na Tarefa 3, conseguiram resolver com grande facilidade os problemas 1 e 2, mas tiveram dificuldades nos seguintes. Como estratégia optaram por reler os exercícios e fazer uma reflexão conjunta sobre a possível resposta.

A díade D₁₁ explica a estratégia utilizada na resolução da Tarefa 3, dizendo que tentaram resolver o problema mas, devido a um erro de cálculo – troca de um sinal – erraram a solução do problema. Por esse motivo decidiram partir para a estratégia da tentativa (figura 5.7).

E nesses comentários os alunos justificaram, também, a opção tomada de não registar as definições no portefólio. Aí, a díade D₅ registou: “Preferimos escrever as definições no fim porque não precisamos delas agora para fazer as construções”. A díade D₈ declarou que, por esse facto, sentiram dificuldades ao dar as respostas ao questionário presente na Tarefa 3. Quando leram as perguntas entraram em conflito entre eles quanto à resposta certa e demoraram mais tempo do que nas outras Tarefas. Para evitar errar, voltavam muitas vezes atrás para compreenderem melhor o

conceito ou propriedade envolvida na pergunta. Escreveram que “se tivéssemos escrito as definições antes, agora tínhamos de vir ao portefólio porque estava cá tudo. Agora demoramos mais tempo. E, ainda por cima, vamos ter de as escrever!”.

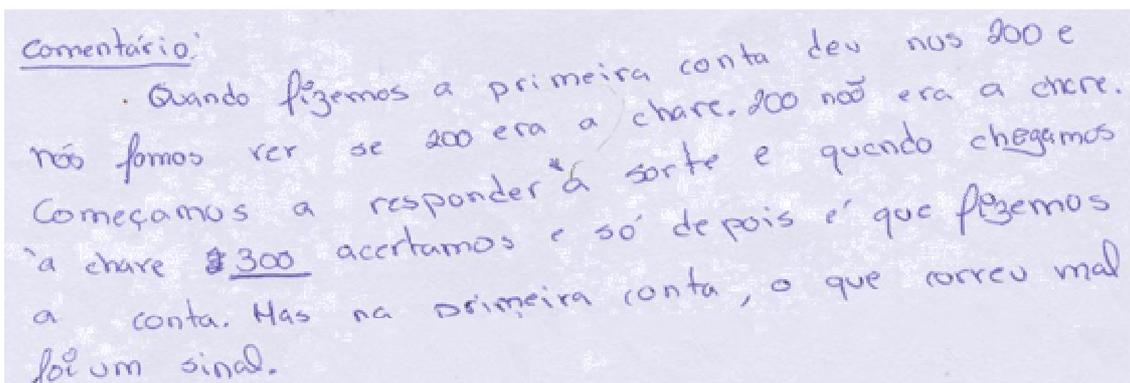


Figura 5.7 – Comentário apresentado no portefólio pela díade D₁₁

Com base nos trabalhos apresentados no portefólio também foi possível observar a criatividade dos alunos e o cuidado demonstrado em apresentar algo agradável. Os alunos eram muito cuidadosos e esmeravam-se por apresentar trabalhos bem feitos e, ao mesmo tempo, bonitos (ver figura 5.8). Tinham cuidado quer com o conteúdo quer com a apresentação. Observou-se que, para além do corpo de conhecimentos que os alunos deveriam aprender e explorar, os alunos processaram esses conhecimentos. Eles foram capazes de traduzir por palavras suas dando mostras da sua compreensão.

Após a concretização da WebQuest, a professora elaborou um teste de avaliação para os alunos. Na tabela 5.7 são, então, apresentados, na segunda coluna, os resultados obtidos no portefólio, nas terceira e quarta colunas, os resultados obtidos por cada elemento da díade (TAS₁ e TAS₂, por ordem alfabética) no teste e, na quinta coluna, apresentam-se as classificações obtidas pela díade.

Com base nos resultados apresentados na tabela 5.7, ao comparar os resultados obtidos pela díade no portefólio e no teste de avaliação (TA), constata-se que houve uma diminuição no teste de avaliação em todas as díades. A média, no portefólio, foi de 88,8% e no teste de avaliação de 75,1%. No portefólio, 50% das díades obteve resultado igual ou superior a 90%, sendo a nota mínima de 69%. No teste de avaliação, 50% das díades obteve nota igual ou superior a 76%, sendo a nota mínima 61%.

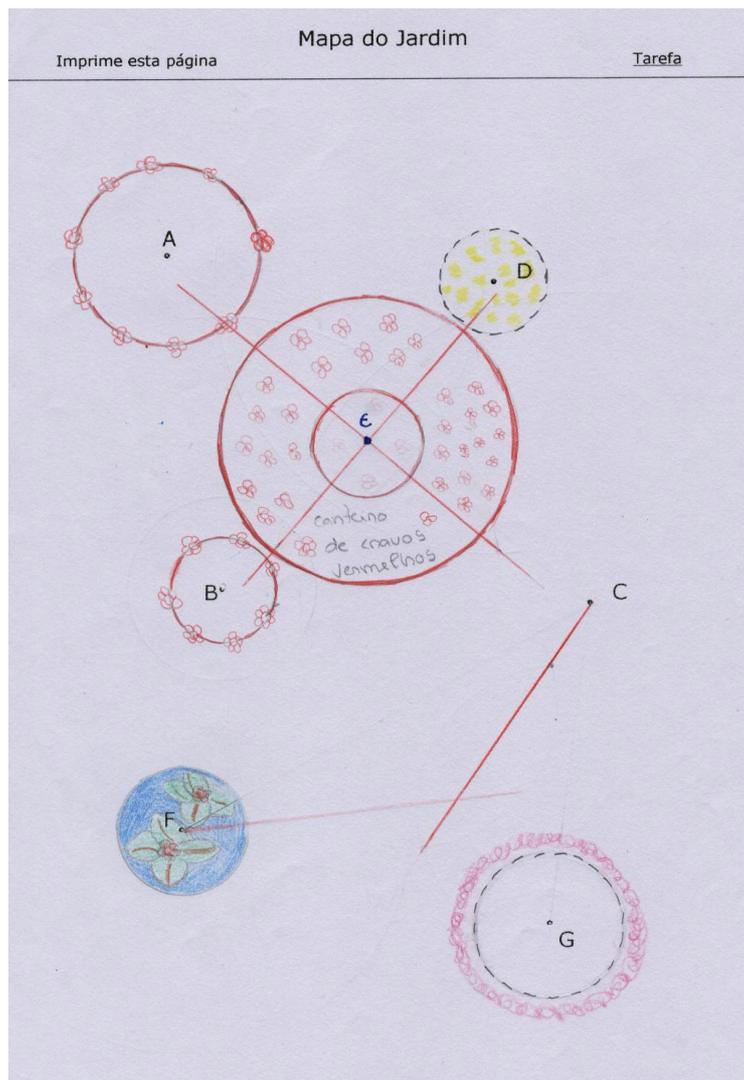


Figura 5.8 – Exemplo de um mapa realizado pela díade D_4

Os quatro pares de alunos (D_5 , D_6 , D_8 e D_{11}) que decidiram alterar a ordem pela qual o trabalho estava proposto obtiveram, respectivamente no portefólio e no teste de avaliação, as classificações 86% e 79%, 92% e 77%, 95% e 81% e 84% e 70%. Estes resultados não são díspares em relação aos restantes alunos da turma uma vez que, em média, as díades diminuíram os resultados em 13 pontos percentuais com desvio padrão a variar de 6,6% no portefólio para 7,9% no teste de avaliação. Em termos individuais, apenas o S_2 da díade D_{12} obteve uma classificação superior no teste de avaliação (92%) (90% no portefólio).

As alunas da díade D_9 , à semelhança dos resultados obtidos no portefólio, alcançaram um resultado médio do teste inferior em 10% em relação à média da

turma. No entanto, quer em termos individuais quer em termos médios, as classificações são ambas positivas, situando-se nos 60%.

Díade	\bar{X} CFP (%)	TAS ₁ (%)	TAS ₂ (%)	\bar{X} TA (%)
I	89	84	42	63
II	89	88	58	73
III	91	88	78	83
IV	96	80	92	86
V	86	84	74	79
VI	92	78	76	77
VII	89	47	75	61
VIII	95	90	72	81
IX	69	67	63	65
X	91	70	82	76
XI	84	68	72	70
XII	90	78	92	85
XIII	94	82	72	77
Média	88,8	75,1*		75,1
1º Quartil	85	70*		67,5
Mediana	90	77*		77
3º Quartil	93	84*		82
Desvio Padrão	6,6	12,3*		7,9

* Resultados obtidos considerando os dados das colunas TAS₁ e TAS₂

Tabela 5.7 – Classificação obtida no portefólio e no teste de avaliação

A classificação média no teste de avaliação mais baixa foi obtida pela díade D₇. O elemento masculino (S₂) alcançou 75% mas a aluna (S₁) apenas alcançou 47%. É de referir que a aluna justificou a classificação, segundo a professora, pelo nervosismo sentido durante a realização do teste devido à necessidade que esta sentia em mostrar que tinha percebido os conceitos dada a sua atitude inicial de falta de motivação e aparente recusa em trabalhar e perceber os conteúdos.

Nos resultados individuais obtidos no teste de avaliação, verifica-se que a nota mínima foi negativa com 42%, sendo a nota máxima 92%. Os resultados distribuíram-se do seguinte modo: 2 negativas (42% e 47%), 9 de 58% a 75% e 14 de 76% a 92%.

De acordo com a professora, os resultados obtidos no teste de avaliação enquadram-se na média dos obtidos pelos alunos noutras unidades.

5.4 Aprendizagem alcançada

5.4.1 Segundo os alunos

Na caracterização dos alunos, à excepção da aluna S_2 da díade D_1 , todos referiram gostar das aulas com recurso ao computador. Justificaram dizendo que o computador facilita a aprendizagem até porque as aulas são mais descontraídas, como é um modo diferente de aprender e de ensinar suscita curiosidade e, conseqüentemente, maior atenção, permite fazer investigações e há um aluno que refere que, por norma, aprende mais (cf. tabela 4.7, em 4.3.1.3).

Nesse mesmo questionário todos os alunos responderam que é possível aprender matemática recorrendo ao computador.

Depois de resolvida a WebQuest, à excepção de um aluno (S_2 da díade D_8), todos afirmaram que sentiram que aprenderam bem os conceitos da unidade “Lugares Geométricos”. Na entrevista, o aluno justificou dizendo que “aquela parte que tínhamos de... [pausa]. Tinha lá uma parte... [pára e pensa]. A intersecção e a reunião de conjuntos. O resto, percebi bem”. No entanto, confrontando com os resultados obtidos individualmente no teste de avaliação (72%) verifica-se que a classificação está 3% abaixo da média dos resultados da turma.

Quando a questão envolve a comparação entre os conhecimentos adquiridos através da WebQuest e as possíveis aprendizagens na sala de aula, de forma tradicional, as respostas já são diferenciadas como podemos observar na tabela 5.8.

	Sim		Não		Talvez	
	f	%	f	%	f	%
Será que terias aprendido mais se tivesse sido a professora a explicar os conteúdos e se, de seguida, resolvesse exercícios?	1	3,8	16	61,5	9	34,7

Tabela 5.8 – Opinião sobre a aprendizagem realizada com a resolução da WebQuest para a unidade Lugares Geométricos em comparação com uma aula convencional

A aluna que referiu que teria aprendido mais na aula tradicional (S_1 da díade D_9) justificou-se, na entrevista, dizendo que o facto da colega a estar sempre a incentivar a visitar o MNS Messenger fez com que se dispersasse e, desta forma, obteria melhores resultados na sala de aula, e, na sua opinião, pelo menos estaria mais atenta.

Os alunos que disseram que talvez aprendessem mais com as aulas tradicionais foram os das díade D_2 , D_5 , D_7 , o S_1 da díade D_4 , S_2 das díades D_{10} e D_{11} .

Uns mencionaram, na entrevista, que, na aula tradicional, podem tirar todas as dúvidas de imediato com a professora sem terem de ser eles próprios a procurar e a pesquisar os conteúdos para as esclarecerem (S_1 das díades D_2 e D_4 , S_1 e S_2 das díades D_5 e D_7 e S_2 da díade D_{10}).

Outros referem a pouca familiaridade com o computador (S_2 das díades D_2 e D_{11}). Pelo facto de não possuir nenhum em casa, o aluno S_2 da díade D_{11} , afirmou “eu acho que ainda não me adapto muito bem à Internet. Fico ... Não tenho computador em casa... Dificulta... Mas também acho que é uma forma boa de aprender. Acho que eles aprendem mais. E como não tenho computador, estou mais habituado a ... a professora explica e faço exercícios e depois tiro dúvidas e como em casa tenho o livro e não tenho computador...”.

Uma aluna, S_1 da díade D_4 , respondeu: “Porque com a professora ... primeiro explica e depois treinámos o que aprendemos nos exercícios. Eu acho que se encaixa melhor. Mas, na WebQuest também se encaixa bem porque primeiro treinámos!”. Daqui depreende-se, também, que os alunos estão habituados a que os conceitos apareçam sem terem de fazer nada para isso, assumindo-os como verdades incondicionais até porque são transmitidos por um professor: pessoa qualificada profissionalmente para *ensinar* os seus conhecimentos. Os alunos estão habituados às aulas tradicionais e, como esta actividade é nova, apesar de terem gostado e aprendido os conceitos, as aulas tradicionais são mais fáceis e exigem menos esforço. Basta observar que 17 alunos afirmaram mesmo que nestas aulas tiveram de trabalhar mais (cf. tabela 5.24, sub-secção 5.5.4). Apesar do esforço adicional, convém não esquecer, como já foi visto antes, que os alunos consideraram ter aprendido cada um ao seu ritmo, resolvendo as Tarefas à sua maneira e que esta estratégia os motivou mais para a disciplina de Matemática.

Na parte dois do questionário de opinião, aos alunos foi pedida uma síntese sobre as aprendizagens realizadas, a compreensão por parte do aluno de quando iniciou a aprendizagem dos conceitos da unidade “Lugares Geométricos” e as dificuldades encontradas. Analisadas as cartas produzidas pelos alunos observou-se que apenas 10 alunos referiram esse aspecto. Conclui-se que há 4 alunos que de imediato iniciaram a aprendizagem (todos estes alunos referiram terem gostado das Tarefas apresentadas) mas outros só após algum tempo de contacto com a WebQuest ou após o início da aplicação dos conceitos estudados em casos práticos, por exemplo, a construção do primeiro mapa (3 alunos), à medida que avança nas Tarefas

(2 alunos) e na sessão 4 (1 aluno). Na tabela 5.9 estão sintetizadas as afirmações reveladas pelos dez alunos que, no questionário, mencionaram este aspecto.

Identificação, pelos alunos, do início da sua aprendizagem	f	%
Imediatamente a seguir ao primeiro contacto com a WebQuest	4	15,4
Aquando da construção do primeiro mapa	3	11,5
À medida que avançava nas Tarefas	2	7,7
Na quarta sessão, quando já estava habituada à WebQuest	1	3,8

Tabela 5.9 – Identificação, pelos alunos, do início da sua aprendizagem

No que respeita às aprendizagens efectuadas, todos os alunos apresentaram uma enumeração de conceitos aprendidos e das estratégias utilizadas na construção dos mapas. Alguns completaram esta exposição com as dificuldades encontradas (tabela 5.10). Estas prendem-se com a distinção de conceitos (6 alunos), a resolução das primeiras questões por falta de hábitos de pesquisa da informação para poder prosseguir (6 alunos), na concretização de determinada etapa de uma certa Tarefa (2 alunos) (como se observou nas aulas, cf. sub-secção 4.2.1) e na habituação à Web câmara (3 alunos).

Dificuldades decorrentes do processo de aprendizagem	f	(%)
Distinção dos conceitos a estudar	6	23,1
Falta de hábitos de pesquisa	6	23,1
Concretização da etapa 1 da Tarefa 1	1	3,8
Realização da etapa 3 da Tarefa 2	1	3,8
Habituação à Web câmara	3	11,5

Tabela 5.10 – Dificuldades decorrentes do processo de aprendizagem

A dificuldade de habituação à Web câmara não pode ser considerada uma dificuldade de aprendizagem mas podia ter condicionado esse processo. No entanto, como se afirma em 4.2.1, essa habituação foi rápida e os alunos, com o decorrer da aula, deixavam de ter consciência que estavam a ser filmados e procediam de forma natural.

5.4.2 Segundo a professora

Em relação às aprendizagens alcançadas pelos alunos, a professora considerou o aproveitamento da turma muito satisfatório. Quando inquirida sobre a

possibilidade dos alunos poderem aprender mais rapidamente e/ou melhor os conceitos a partir de aulas tradicionais, ela responde: “Mais rápida... a aprendizagem é uma coisa muito relativa... não sei responder! O professor pode organizar um bocadinho melhor o processo e para os mais fracos poderia ter sido mais fácil, mas...”.

É de referir que a professora ficou bastante satisfeita com os resultados alcançados no teste de avaliação (cf. 5.7) uma vez que os alunos não tinham sido avisados previamente que realizariam um teste naquele dia.

5.5 Opinião dos alunos sobre a WebQuest

Durante a realização da WebQuest, os alunos, salvo raras excepções, mostraram-se sempre muito motivados. Quando inquiridos, na primeira parte do questionário de opinião, acerca do gosto pela realização da WebQuest em causa, os 26 alunos envolvidos no estudo responderam terem gostado.

No mesmo questionário, solicitou-se aos alunos que enumerassem os três aspectos que mais gostaram nas aulas em que resolveram a WebQuest que se apresentam, depois de categorizados, na tabela 5.11.

Aspectos que os alunos gostaram nas aulas em que resolveram a WebQuest	f	%
Trabalhar a pares	14	53,8
Resolver as Tarefas da WebQuest	12	46,2
Da personagem e/ou enredo da WebQuest	10	38,5
Da estrutura da WebQuest	8	30,8
Aprender:		
os conteúdos da unidade Lugares Geométricos	6	23,1
de forma autónoma	5	19,2
de forma divertida e/ou com jogos	4	15,4
de forma dinâmica	1	3,8
Pesquisar	8	30,8
Recorrer ao computador e/ou à Web para aprender	6	23,1
Recorrer a uma estratégia de aprendizagem diferente	2	7,7
Existência de exercícios para testar os conhecimentos	2	7,7
Ser filmado	3	11,5

Tabela 5.11 – Aspectos que os alunos gostaram nas aulas de Matemática em que resolveram a WebQuest

Os motivos apresentados pelos alunos vão desde a organização do trabalho aos pares (14 alunos), passando pela resolução das Tarefas propostas na WebQuest (12 alunos), pelo enredo e/ou pela personagem da WebQuest (10 alunos), pela estrutura nela envolvidos (8 alunos), pela aprendizagem dos conceitos da unidade “Lugares Geométricos” (6 alunos), pela aprendizagem de forma autónoma (5 alunos), de forma divertida e/ou com jogos (4 alunos) e de forma dinâmica (1 aluno), pela pesquisa (8 alunos), até ao recurso ao computador e à informação disponível na Web (6 alunos), pelo facto de ser uma estratégia diferente (2 alunos) e permitir testar os conhecimentos adquiridos (2 alunos), bem como ser filmado (3 alunos).

Durante a entrevista realizada aos alunos, justificaram que, a estrutura da WebQuest associada ao enredo e à personagem nela envolvida motivou para a resolução das Tarefas da WebQuest permitindo aprender os conteúdos da unidade “Lugares Geométricos” de forma dinâmica, autónoma e divertida. O facto de trabalharem aos pares facilitou o esclarecimento de dúvidas e o facto de ser uma estratégia diferente motivou pelo carácter de novidade. A pesquisa conduziu à aquisição de conhecimentos e a existência de exercícios de aplicação permitiu verificá-los. Assim, o conceito de WebQuest, nas diferentes dimensões que este comporta – actividade de pesquisa orientada, estratégia de aprendizagem envolvente, possibilidade de ser resolvida colaborativamente pelos alunos, tirar partido da informação existente na Web, permitir ao aprendiz ser actor do seu processo de auto-formação possibilitando o desenvolvimento da capacidade de analisar determinado aspecto sob múltiplas perspectivas e a capacidade de cooperar e partilhar informações entre pares (cf. secção 2.3.1) –, foi considerado, pelos alunos, como um aspecto que teve um impacto positivo nestas aulas.

No mesmo questionário, os alunos também tiveram oportunidade de referir os aspectos que não gostaram nas aulas em que decorreu a realização da WebQuest. Depois de categorizadas as respostas construiu-se a tabela 5.12 que a seguir se apresenta.

É de referir que, dos 26 alunos, 9 afirmaram não ter havido nada que não gostaram e outros 9 simplesmente não responderam a essa pergunta. Os restantes 8 alunos apontaram aspectos relacionados com os conteúdos a aprender e/ou com as tarefas a realizar (5 alunos) onde sentiram mais dificuldades de compreensão ou construção geométrica: “escrever as definições”, “desenhar as figuras geométricas”, “localizar a torre”, “saber a definição de circunferência”; apontam aspectos ambientais como o calor dentro da sala de aula (1 aluno) pois a actividade foi desenvolvida durante o mês de Maio e nessa altura estava bastante calor e a sala não era climatizada e o barulho que se formava quando os alunos tinham necessidade de se

deslocar para fazer as construções necessárias e pela discussão acesa que muitas vezes foi observada (1 aluno).

Aspectos que os alunos não gostaram nas aulas em que resolveram a WebQuest	f	%
Não enumeraram nenhum aspecto	9	34,6
Afirmam não ter havido nada que não gostassem	9	34,6
Conceitos específicos a estudar/Tarefas específicas a realizar	5	19,2
Processamento e navegação lentos do computador	2	7,7
Aspectos ambientais:		
calor dentro da sala de aula	1	3,8
barulho	1	3,8
Mais do que um bloco de aulas por dia	1	3,8
Ser filmado	1	3,8

Tabela 5.12 – Aspectos que os alunos não gostaram nas aulas de Matemática em que resolveram a WebQuest

É de referir que estes aspectos não estão relacionados especificamente com a actividade da WebQuest. São situações que ocorreriam, na sua maioria, em aulas tradicionais. Apenas apontaram como aspectos negativos que ocorreram nestas aulas e não ocorriam nas aulas sem recurso à WebQuest a lentidão dos computadores (1 aluno) uma vez que estes ainda não possuíam sistema de navegação rápida na Web, o facto de ter havido duas aulas no mesmo dia o que se tornou cansativo (1 aluno), e, no início, o facto de terem sido filmados (1 aluno). Como se pode observar, nenhum dos aspectos apontados está relacionado com a WebQuest.

De acordo com a opinião dos alunos, as situações boas que ocorreram nestas aulas e que se distinguiram das aulas usuais, segundo os alunos, foram o recurso ao computador no qual eles puderam manipular e pesquisar de forma autónoma durante várias aulas consecutivas levando a que o processo de aprendizagem fosse assumido como um jogo, um processo divertido, motivante, no qual não se limitavam a ouvir a professora e cumprir ordens, mas gozavam de alguma autonomia sobre o rumo a dar ao trabalho e as estratégias a desenvolver.

Assim, como se observa na tabela 5.13, 10 alunos referiram trabalhar com o computador, 7 referiram a possibilidade de aprender sem haver a necessidade da professora explicar tudo, 6 gostaram de aprender a partir de um jogo, 5 gostaram de pesquisar e de ter autonomia no rumo a dar à pesquisa e outros 5 gostaram de trabalhar com um colega, 4 gostaram por terem podido aprender de forma divertida e há 3 alunos que referem a diferenciação da estratégia utilizada.

Situações boas, distintas das outras aulas, que ocorreram nas aulas destinadas à resolução da WebQuest	f	%
Trabalhar com o computador	10	38,5
Aprender sem a orientação da professora	7	26,9
Aprender a partir de um jogo	6	23,1
Pesquisar de forma autónoma	5	19,2
Trabalhar em díade	5	19,2
Aprender de forma divertida	4	15,4
Recorrer a uma estratégia de aprendizagem diferente	3	11,5

Tabela 5.13 – Situações boas, distintas das outras aulas, que ocorreram nas aulas destinadas à resolução da WebQuest (N=26)

As situações que desagradaram aos alunos integram-se nos aspectos negativos apontados por eles em relação às aulas com recurso à WebQuest: mais do que uma aula no mesmo dia (2 alunos), computadores lentos (2 alunos), ter havido mais barulho do que o normal (1 aluno) e ser filmado (1 aluno) (tabela 5.14).

Aspectos de insatisfação, distintos das outras aulas, que ocorreram nas aulas destinadas à resolução da WebQuest	f	%
Mais do que um bloco de aulas por dia	2	7,7
Processamento e navegação lentos do computador	2	7,7
Barulho na sala de aula	1	3,8
Ser filmado	1	3,8

Tabela 5.14 – Aspectos de insatisfação, distintos das outras aulas, que ocorreram nas aulas destinadas à resolução da WebQuest (N=26)

É de referir que 6 alunos afirmaram não ter havido nenhuma situação desagradável e 14 alunos não responderam a essa questão no questionário de opinião.

Os alunos, quando inquiridos acerca do gosto pelo recurso à Web para aprender conteúdos da disciplina de Matemática, afirmaram todos terem gostado. Estes dados podem ser observados na tabela 5.15.

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Gostaste de recorrer à Web para aprenderes matemática?	26	100,0	0	0,0

Tabela 5.15 – Gosto pelo recurso à Web para aprendizagem de matemática

Convém recordar que, no questionário de caracterização, os alunos S_2 das díades D_1 , D_4 , D_9 e D_{13} e os sujeitos da díade D_6 , afirmaram que não gostariam de recorrer à Web para aprender conteúdos matemáticos (cf. 4.3.1.3).

Agora, as respostas dos 26 alunos da turma são positivas quando a questão diz respeito ao gosto pela realização da WebQuest “Lugares Geométricos” (ver tabela 5.16).

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Gostaste de realizar a WebQuest para aprenderes Lugares Geométricos?	26	100	0	0

Tabela 5.16 – Gosto pelo recurso à WebQuest para aprendizagem de Lugares Geométricos

Na tabela 5.17 estão enumerados os aspectos que os alunos mais gostaram nesta WebQuest. As respostas dadas pelos alunos estão categorizadas e apresentadas de acordo com o número de ocorrência.

Aspectos da WebQuest que os alunos mais gostaram	f	%
Gostou de tudo	11	42,3
Desafio da WebQuest	10	38,5
Viver uma aventura com (e ajudar) o Harry Potter	8	30,8
Resolver cada Tarefa	5	19,2
Aprender e, em simultâneo, divertir-se	1	3,8
Organização e clareza da WebQuest	1	3,8

Tabela 5.17 – Aspectos da WebQuest que os alunos mais gostaram

Os aspectos que os alunos mais gostaram na WebQuest prendem-se com o desafio que encerra (10 alunos), com o facto de poderem viver uma aventura e ajudar o Harry Potter (8 alunos), com a resolução de cada Tarefa (5 alunos), com o facto de poderem aprender e divertir-se em simultâneo (1 aluno) e com a organização e clareza da WebQuest (1 aluno). Há 11 alunos (42,3%) que referiram ter gostado de tudo.

Para os alunos, cada Tarefa era um desafio que, ultrapassado, permitia avançar para chegar ao objectivo último – encontrar o tesouro e, nessa altura, garantir a segurança do Harry Potter. Desta forma criou-se um sentimento de responsabilidade nos alunos e um misto de conforto por poderem ajudar um dos seus ídolos. A noção de desafio estava também presente quando “era necessário descobrir o caminho a seguir”.

Os aspectos da WebQuest que descontentaram os alunos (tabela 5.18) foram o facto de ter havido poucos problemas (6 alunos), de ter terminado tão depressa (6 alunos) e a necessidade de pesquisar todas as definições (4 alunos).

Aspectos que os alunos não gostaram na WebQuest	f	%
Gostou de tudo	11	42,3
Haver poucos problemas	6	23,1
Ter terminado tão depressa	6	23,1
Pesquisar as definições	4	15,4

Tabela 5.18 – Aspectos que os alunos não gostaram na WebQuest

Os alunos que referem *pesquisar as definições*, como um aspecto que não gostaram, justificam-no pelo facto de exigir pensar, raciocinar e estar totalmente concentrado naquilo que se está a fazer. Para que uma actividade destas corra bem “não posso estar um minuto distraído” (S₂ da díade D₈).

Os restantes aspectos enumerados não podem ser considerados negativos. Na realidade os alunos apenas manifestam intenção e vontade de continuar com o processo de resolução da WebQuest.

Todos os alunos assinalaram a facilidade de utilização de uma WebQuest, como se pode ver na tabela 5.19.

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Consideras a WebQuest um meio fácil de utilizar?	26	100,0	0	0,0

Tabela 5.19 – Facilidade de utilização da WebQuest

Como se pode observar, todos os alunos consideram a WebQuest um meio fácil de utilizar.

Em suma, todos os alunos gostaram de realizar a WebQuest e os motivos variam desde o ambiente de trabalho que uma WebQuest proporciona até à estrutura, experiências e saberes e à forma de organização do trabalho que esta permite e incentiva.

Os aspectos negativos das situações de trabalho com a WebQuest enunciados pelos alunos não estão relacionados exclusivamente com a estratégia utilizada mas sim com aspectos exteriores como o calor, a capacidade de processamento e navegação dos computadores, a existência de mais do que um bloco de aulas no mesmo dia e a filmagem, podendo ocorrer noutra situação qualquer e não

necessariamente e exclusivamente nesta. Assim, este pode ser considerado mais um indicador do entusiasmo que esta actividade proporcionou nestes alunos.

5.5.1 Motivação para a resolução da WebQuest

No sentido de esclarecer qual foi o aspecto mais determinante na motivação sentida para resolver a WebQuest e realizar todas as Tarefas com afinco, pediu-se a cada aluno que, na entrevista, escolhesse uma das quatro opções – enredo envolvendo a personagem Harry Potter, as Tarefas propostas para serem realizadas, o gosto pela aprendizagem dos conceitos da unidade “Lugares Geométricos” ou o recurso ao computador e à informação disponível na Web – ou então, acrescentasse outro elemento que tivesse sido determinante para o empenho desenvolvido na resolução da WebQuest.

Durante a entrevista observou-se que os alunos, na generalidade, enumeravam mais do que um aspecto e elegiam um como sendo o principal. No gráfico 5.1 podem observar-se o número de ocorrências por factor de motivação e o número de enumerações principais para esse factor (em frequência absoluta e em percentagem).

A análise do gráfico permite-nos concluir que 53,8% dos alunos da turma elegeram como elemento mais motivador para a resolução da WebQuest a temática da história centrada na personagem do Harry Potter, 23,1% dos inquiridos elegeram as Tarefas propostas, 15,4% o recurso ao computador e à Web e apenas 7,7% a aprendizagem dos conceitos como elementos de eleição na motivação para a resolução da WebQuest.

O enredo centrado na personagem do Harry Potter foi indicado como factor de motivação por 22 alunos dos quais 14 consideraram esse factor como o principal elemento de motivação; 19 indicaram que as Tarefas propostas também os motivaram, 16 também enumeraram o recurso ao computador e à Web, 13 a aprendizagem dos conceitos e apenas um enunciou mais outro factor, a saber o trabalho aos pares.

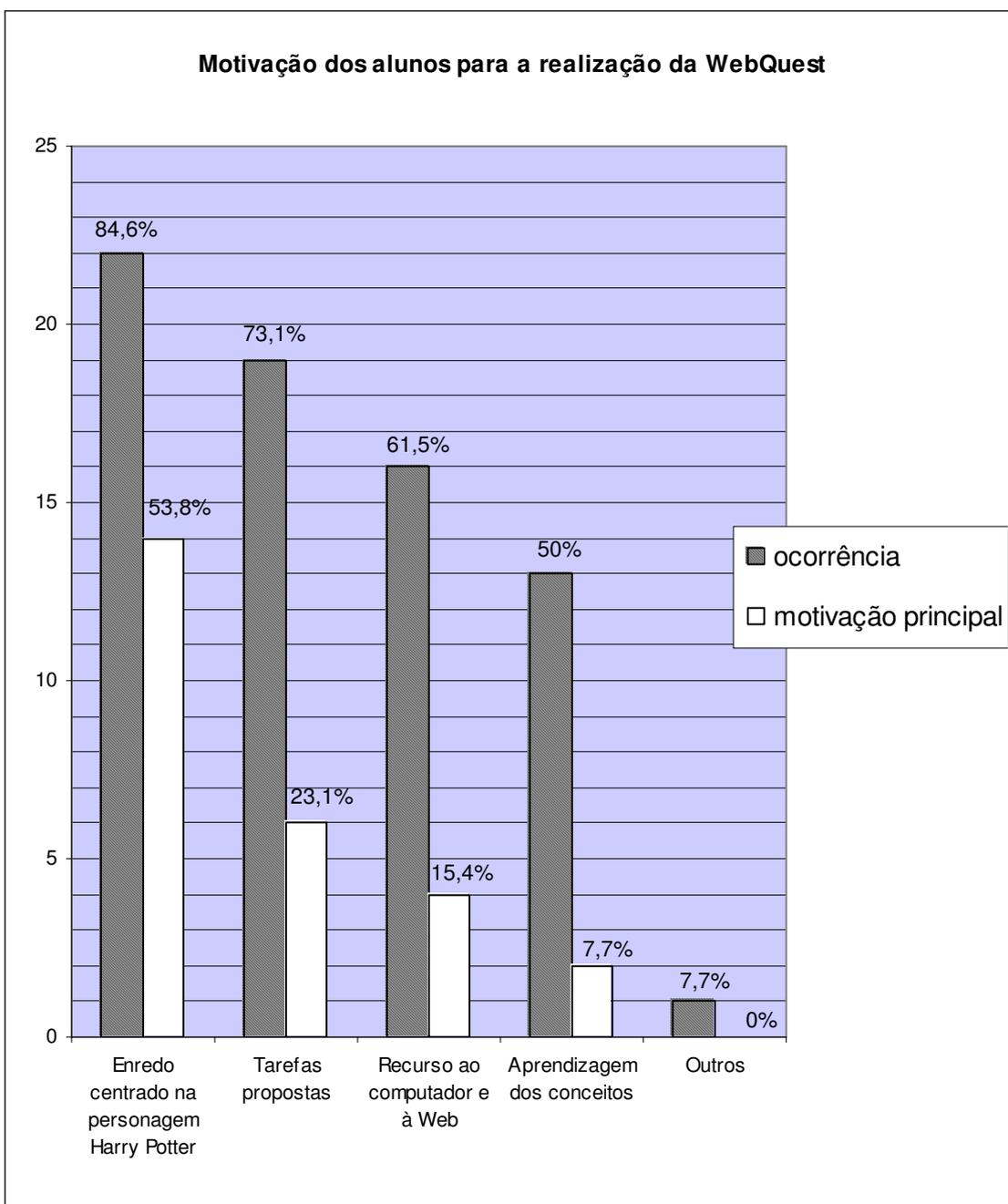


Gráfico 5.1 – Motivação dos alunos para a resolução da WebQuest

Na tabela 5.20 estão listados os factores motivacionais para a resolução da WebQuest enumerados por cada aluno. O principal factor indicado por cada aluno está assinalado com o símbolo *.

Causa Díade/Aluno		Enredo centrado na personagem Harry Potter	Tarefas propostas	Recurso ao computador e à Web	Aprendizagem dos conceitos	Outro	Total Por aluno
D ₁	S ₁	*	x				2
	S ₂		*				1
D ₂	S ₁	*	x	x	x		4
	S ₂	*					1
D ₃	S ₁	x	*	x	x		4
	S ₂	*	x	x	x		4
D ₄	S ₁	*	x	x	x		4
	S ₂	*	x	x	x		4
D ₅	S ₁	*	x	x	x		4
	S ₂	*					1
D ₆	S ₁	*					1
	S ₂	*		x			2
D ₇	S ₁	x	*				2
	S ₂	x	x	*	x	x	5
D ₈	S ₁	*	x		x		3
	S ₂		*				1
D ₉	S ₁			*			1
	S ₂	*		x			2
D ₁₀	S ₁			*			1
	S ₂	x	*	x	x		4
D ₁₁	S ₁	x	x	*	x		4
	S ₂	x	*				2
D ₁₂	S ₁	x	x	x	*		4
	S ₂	x	x		*		2
D ₁₃	S ₁	*	x	x			3
	S ₂	*	x	x	x		4
$\frac{\text{principal}}{\text{Total}} = \left(\frac{p}{T}\right)$		$\frac{14}{22}$	$\frac{6}{19}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{0}{1}$	
Variação (T - p)		8	13	12	11	1	

Tabela 5.20 – Descrição pormenorizada dos elementos motivacionais para a resolução da WebQuest

Dez dos 26 alunos afirmam que os quatro factores tiveram influência na motivação para a realização desta WebQuest. Destes dez, seis elegeram o enredo centrado na história do Harry Potter como sendo o principal.

Apenas 7 alunos enumeraram um aspecto, que varia entre o enredo centrado na personagem (3 alunos), as Tarefas propostas (2 alunos) e o recurso ao computador e à Web (2 alunos).

Apesar de apenas dois alunos terem definido como principal elemento motivador para a realização da WebQuest a aprendizagem dos conceitos, há 13 referências (50% dos alunos) que dizem que este aspecto também teve influência.

No entanto, o enredo centrado na história do Harry Potter é o elemento principal na motivação dos alunos. Observa-se que é o elemento que tem mais ocorrências ao nível da selecção quer como factor principal (14 em 26 alunos) quer como total de ocorrências (22 em 26 alunos).

Observa-se ainda que, o elemento secundário eleito com maior frequência é as Tarefas propostas (12 ocorrências), seguido do recurso ao computador e à Web (12 ocorrências), da aprendizagem dos conceitos (11 ocorrências) e, posteriormente, o enredo centrado na personagem do Harry Potter (8 ocorrências).

O aluno S₂ da díade D₇, elemento masculino dessa díade, afirmou como factor motivacional principal o recurso ao computador afirmando que todos os restantes também tiveram influência para além do trabalho aos pares, apesar de todo o esforço que este aluno fez para, no início, conseguir incutir alguma motivação à colega.

As alunas da díade D₁, apesar das dificuldades que foram demonstrando em realizar as Tarefas propostas durante as aulas em que realizaram a WebQuest (cf. 4.2.1 e 5.2), afirmaram que um dos aspectos que mais as motivou para a realização da WebQuest foi as Tarefas propostas.

5.5.2 Reacção dos alunos à temática centrada no Harry Potter

Inquiridos os alunos sobre a personagem escolhida para a WebQuest e o enredo nela desenvolvido verificou-se, nas respostas dadas pelos alunos quer nos questionários quer nas entrevistas, que o Harry Potter é conhecido pela quase totalidade dos alunos desta turma.

Na tabela 5.21, pode observar-se que todos os alunos já conheciam a personagem e que mais de 57% já tinham lido artigos e/ou livros e já tinham visto filmes (92,3%) envolvendo a personagem do Harry Potter.

Apenas as alunas da díade D₉ referiram gostar pouco da personagem. Estas alunas foram as únicas que afirmaram ter apenas conhecimento da personagem pelo diálogo estabelecido com os colegas. Nunca leram artigos, ou livros nem viram filmes das aventuras do Harry Potter. Também elas demonstraram mais desmotivação na

resolução da WebQuest – trata-se da díade (D₉) que, sempre que possível, entrava na página do MSN Messenger. Todos os restantes alunos (24 alunos) afirmaram gostar muito da personagem.

Acerca da personagem Harry Potter	f	(%)
Desconhecimento da personagem Harry Potter	0	0,0
Conversaram com os colegas sobre a personagem	14	53,8
Leram artigos	15	57,7
Leram livros	16	61,5
Viram filmes	24	92,3

Tabela 5.21 – Conhecimento da personagem Harry Potter por parte dos alunos da turma (N=26)

Quando inquiridos sobre o aspecto que mais gostaram nas aulas destinadas à resolução da WebQuest, em 10 respostas (mais de 38% dos alunos) (cf. tabela 5.11) registou-se a menção ao Harry Potter quer pelo enredo em que a WebQuest estava envolvida, quer por ser um dos ídolos dos alunos, quer pela aventura que ele proporcionou e pelo gosto que tiveram em ajudá-lo.

Oito alunos responderam que o que mais gostaram na WebQuest foi a aventura com o Harry Potter e o facto de o ter podido ajudar (cf. tabela 5.17).

Na tabela 5.22 da sub-secção 5.5.3 também se pode observar que todos os alunos responderam que a história do Harry Potter ajudou a tornar a WebQuest menos confusa.

5.5.3 Estrutura e funcionalidade da WebQuest

A estrutura e a funcionalidade de uma WebQuest podem determinar o seu sucesso ou insucesso.

Por este motivo, os alunos foram inquiridos sobre a organização, o número e qualidade das ajudas, das Tarefas e da informação disponibilizadas, sobre a personagem envolvida e sobre o tempo dispendido na resolução da WebQuest “Lugares Geométricos”. As respostas estão apresentadas na tabela 5.22.

Organização

Todos os alunos consideram que a WebQuest estava bem organizada (tabela 5.22) e, à excepção de um aluno (S₂ da díade D₁₁), as indicações dadas eram

suficientes para realizar cada Tarefa sendo estas em número necessário para perceber os conceitos. Na entrevista realizada, justificou dizendo que “acho que, por exemplo, devia ter mais exercícios para treinarmos e... assim ficávamos a perceber melhor...”.

A WebQuest	Sim		Não	
	f	%	f	%
Estava bem organizada	26	100,0	0	0,0
Estava confusa	2	7,7	24	92,3
Havia indicações suficientes para resolver cada Tarefa	25	96,1	1	3,9
Havia Tarefas demais para realizar	4	15,4	22	84,6
O número de Tarefas era necessário para perceber os conceitos	24	92,3	2	7,7
Pedia exercícios demais	2	7,7	24	92,3
A informação dos <i>sítes</i> era adequada às respostas	24	92,3	2	7,7
A história do Harry Potter só complicou	0	0,0	26	100,0
Tinha sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo	4	15,4	22	84,6
É pena já ter terminado	25	96,1	1	3,9

Tabela 5.22 – Opinião dos alunos acerca da estrutura e organização da WebQuest “Lugares Geométricos”

Apenas dois alunos consideraram a WebQuest confusa. Um deles (S_2 da díade D_5), referiu que considerou a WebQuest, em algumas partes confusa porque “ havia umas partes em que eu fiquei confuso, quando foi para distinguir a circunferência...e círculo e... intersecção e reunião de coisas... e isso. De resto estava bem.”. A outra aluna (S_2 da díade D_2) deu uma justificação semelhante: “A primeira parte de tirar as definições... Disso, não gostei lá muito. De resto...”. Os alunos apresentaram razões de carácter de interpretação dos conceitos e não aspectos relacionados com a estrutura.

Tarefas

Mais de 96% dos sujeitos intervenientes no processo consideraram que havia indicações suficientes para resolver cada Tarefa. Apenas o aluno S_2 da díade D_{11} respondeu negativamente.

Quatro alunos (S_1 das díades D_5 e D_6 e o S_2 das díades D_9 e D_{11}) referiram que havia demasiadas Tarefas para realizar: o primeiro referiu que “não eram as Tarefas, eram as definições. Custava escrevê-las!”; o segundo respondeu que “Tinha muitos

[exercícios] e alguns eram difíceis. Todos não, mas alguns.... Mas também se tivesse menos não ficava a saber a matéria. Ficava a perceber mas não tudo e eu percebi bem.”; o terceiro, o único elemento do sexo feminino que respondeu positivamente a esta pergunta, durante a entrevista não encontrou nenhuma justificação para essa resposta e o último elemento justificou que “Não acho que tem muitos. Se calhar li mal porque até acho que devia ter mais. Eram três Tarefas mas, se calhar, se tivesse mais ainda ficava mais engraçado e aprendia mais”.

Dos alunos referidos no parágrafo anterior, apenas o sujeito S_1 da díade D_6 , indicou que também havia exercícios demais. Também o aluno S_2 da díade D_5 referiu esse aspecto e, curiosamente, justificou-o alegando o mesmo que o parceiro de díade, quando referiu existirem Tarefas demais: “havia muitas definições para escrever... e isso custou”.

O número de Tarefas era necessário para perceber os conceitos de acordo com 92% dos alunos da turma (excepto S_2 da díade D_{11} e S_1 da díade D_4) sendo, segundo a mesma percentagem de alunos (à excepção dos alunos S_2 da díade D_{11} e S_2 da díade D_6), a informação apresentada em cada *site* adequada à resolução das Tarefas. É de referir que, o aluno S_2 da díade D_{11} respondeu negativamente a estas duas questões. Quando inquirido sobre os motivos destas respostas afirmou que devia haver mais Tarefas e mais recursos para que pudesse perceber ainda mais. A aluna S_1 da díade D_4 respondeu de forma semelhante dizendo que “podia haver mais Tarefas. Era mais fixe. E continuávamos a trabalhar com a WebQuest”. À segunda questão, o aluno S_2 da díade D_6 respondeu, em tom de brincadeira, “Não estava a resposta lá direitinha. Tínhamos que pensar para tirar essa resposta. E isso... obriga a pensar... e.... [ri]”.

O enredo da história em que a WebQuest foi construída agradou à totalidade dos alunos.

Observe-se que os alunos S_2 das díades D_2 e D_5 , que consideraram a WebQuest confusa (cf. secção 5.5.1), apresentaram como único aspecto motivacional para a resolução da WebQuest o enredo centrado no Harry Potter. Da mesma forma, os alunos S_1 da díade D_6 e S_2 da díade D_9 , afirmaram que a WebQuest tinha exercícios e/ou Tarefas demais. Por sua vez, o aluno S_1 da díade D_5 , apesar de considerar haver Tarefas demais e afirmar que tinha sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo, considerou que os quatro factores (o enredo da história, as Tarefas, o gosto pela aprendizagem e o recurso ao computador e à Web) o motivaram para a realização da WebQuest. De forma semelhante, o aluno S_2 da díade D_{11} que considera não haver indicações suficientes para resolver cada Tarefa, refere que havia Tarefas demais para realizar, que o número de Tarefas não era necessário para

compreender os conceitos e que a informação dos recursos não era adequada à compreensão dos conceitos, refere que o que mais o motivou para a resolução da WebQuest foram as Tarefas e depois o enredo da história centrado no Harry Potter (cf. 5.5.1).

Duração

Quatro alunos (S_1 da díade D_1 , S_2 da díade D_2 e os alunos da díade D_5) afirmaram que a WebQuest teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo. A primeira justificou essa afirmação com base no nervosismo que sentiu durante a resolução da WebQuest, primeiro porque não estava a compreender bem o funcionamento e a estrutura da WebQuest depois porque, por muito que tentasse, a colega não intervinha o que obrigava a ser ela a tomar as decisões e responsabilizar-se pelo trabalho. É de referir que a parceira é a aluna que, no questionário de caracterização, afirmou não gostar das aulas em que é usado o computador (cf. 4.3.1.3). A segunda afirmou que, como não gosta muito de computadores e como já está habituada às aulas da professora não se importa de voltar à sala de aula tradicional. Os alunos da díade D_5 justificaram a resposta com base no facto de terem terminado a WebQuest mais cedo que os colegas, isto é, chegaram ao final da história mas estiveram a completar o portefólio na última sessão. Um deles disse: “No final da terceira aula [sessão 5] já tínhamos acabado. Não precisávamos de mais aula nenhuma, por isso é que podia ter terminado mais cedo”.

À excepção de uma aluna (S_1 da díade D_1), todos ficaram pesarosos quando a WebQuest terminou.

De uma forma geral, os aspectos negativos apontados pelos alunos em relação à estrutura e funcionalidade da WebQuest são apontados por 9 dos 26 alunos. Estes alunos fazem parte de sete das 13 díades. Em conjunto, regista-se a ocorrência de 18 anotações de aspectos negativos de entre 260 possibilidades. Na tabela 5.23 apresenta-se uma síntese das ocorrências díspares, que se observam na tabela 5.22, por aluno e por parâmetro. São, ainda, referidos oito dos dez parâmetros possíveis.

Pela análise da tabela 5.23 observa-se que os alunos que consideraram a WebQuest confusa – S_2 da díade D_2 e S_2 da díade D_5 – (devido à dificuldade em distinguir alguns conceitos), também consideraram que teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo.

O aluno S_2 da díade D_{11} é o que apresenta mais problemas quanto à WebQuest: considera que não havia indicações suficientes para resolver cada Tarefa, também refere que havia Tarefas demais para realizar, que o número de Tarefas não era necessário para compreender os conceitos e que a informação dos recursos não

era adequada à compreensão dos conceitos. No entanto, o aluno diz que deve ter lido mal as questões, como se observou anteriormente.

Aluno	Parâmetro								Total
	Estava confusa	Não havia indicações suficientes	Havia Tarefas demais	O número de Tarefas não era necessário	Pedia exercícios demais	A informação dos sites não era adequada	Mais interessante se tivesse demorado menos tempo	Não é pena já ter terminado	
S ₁ D ₁							x	x	2
S ₂ D ₂	x						x		2
S ₁ D ₄				x					1
S ₁ D ₅			x				x		2
S ₂ D ₅	x				x		x		3
S ₁ D ₆			x		x				2
S ₂ D ₆						x			1
S ₂ D ₉			x						1
S ₂ D ₁₁		x	x	x		x			4
Total	2	1	4	2	2	2	4	1	

Tabela 5.23 – Tabela de frequência dos parâmetros críticos sobre a estrutura e a funcionalidade da WebQuest, por aluno (N=9)

Outro aluno (S₁ da díade D₅) afirmou que havia Tarefas demais para realizar e que teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo. Esse aluno justifica estas afirmações pelo facto de ter chegado ao final da WebQuest primeiro que os restantes pares e de, no final, ter estado a completar o portefólio – esta foi Tarefa que o aluno não apreciou muito porque, na sua opinião, “se já acabámos a WebQuest é porque percebemos as definições!”. Com argumentos semelhantes ao aluno S₁ da díade D₅, o seu parceiro justifica porque considera haver exercícios demais e que teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo. Também é por estes motivos que caracteriza a WebQuest como confusa.

O aluno S₁ da díade D₆ considera haver Tarefas e exercícios demais. Contudo, à semelhança do aluno S₂ da díade D₁₁, afirma que todos os exercícios foram necessários para a compreensão dos conceitos.

O alunos que consideram ter havido Tarefas demais são alunos de díades que terminaram mais rápido e que optaram por alterar a ordem de realização das Tarefas

propostas (S_1 das díades D_5 e D_6 e S_2 da díade D_{11}). A outra aluna, S_2 da díade D_9 , faz parte da díade que, sempre se distraiu com o MSN Messenger.

A aluna S_2 da díade D_2 afirma que a actividade teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo, mas, em simultâneo, diz que fica saudosa por já ter terminado.

Informação nas páginas

No que respeita às páginas apresentadas e à informação nelas presente, pela análise dos vídeos capturados e de acordo com os registos obtidos por meio da observação directa, nenhum par de alunos sentiu dificuldades em encontrar a informação de que necessitava. Os alunos compreenderam bem a forma como deveriam proceder para a encontrar. Contudo, na primeira aula foi possível observar que, quando acederam ao primeiro *site* indicado na primeira Tarefa ficaram confusos e ouviram-se comentários como “temos de ler isto tudo?”. Mas rapidamente se aperceberam que bastava seleccionar parte da informação. Esta percepção foi possível sem serem dados muitos esclarecimentos pela professora porque, como os alunos não estavam motivados para ler tanta informação, voltaram à página do Processo e leram com mais atenção o que era pedido. Assim, aperceberam-se que bastavam algumas definições e propriedades e que havia mais páginas com informação semelhante que eram menos extensas. Nessa altura ouviram-se exclamações de satisfação.

Por este motivo, pode-se concluir que, como na literatura consultada sobre o assunto se defende, a selecção de páginas adequadas ao contexto e ao público-alvo influenciam o sucesso de resolução de uma WebQuest. E poder-se-ia inferir que, se todas as páginas seleccionadas tivessem a mesma quantidade de informação que a primeira indicada, isso causaria desmotivação nos alunos.

O tipo de linguagem presente nas páginas consultadas também condicionou a aprendizagem realizada. Os alunos referiram que se tornava mais fácil aprender sempre que havia construções nas páginas onde podiam manipular objectos matemáticos dinâmicos e inferir as propriedades dos conceitos inerentes. As páginas relacionadas com os conceitos de intersecção e reunião de conjuntos foram aquelas em que os alunos mais sentiram dificuldades. É de referir que estas páginas foram construídas propositadamente recorrendo à linguagem presente num manual escolar no qual estavam descritas as definições com termos matemáticos. Para tentar facilitar a sua leitura optou-se ainda por acrescentar alguns exemplos. Pode concluir-se, no entanto, que isso não foi suficiente para a sua compreensão e que, mesmo que os alunos as tivessem lido a partir do manual sentiriam a mesma dificuldade. Com isto é

possível verificar, de uma forma não generalista, que o facto da linguagem utilizada nas páginas Web ser de uso corrente e não recorrer ao formalismo matemático conduziu a uma boa compreensão dos conceitos e a aprendizagens bem alicerçadas.

5.5.4 A autonomia dos alunos

Pela observação das aulas pode dizer-se que os alunos se mostraram bastante autónomos, à excepção das díades D_1 e D_{10} que durante todas as sessões sentiram necessidade constante da presença da professora para algum esclarecimento e do seu aval para prosseguirem (cf. 4.2.1).

Como foi descrito em 4.2.1 e 5.2, à medida que as sessões vão decorrendo, os alunos mostram-se mais autónomos e independentes essencialmente em relação à necessidade da presença da professora para esclarecimento de dúvidas de conteúdo e sobre a estrutura da WebQuest: na sessão 3 apenas a díade D_5 não recorre à professora, na sessão 4 juntam-se as díades D_4 e D_{11} , na sessão 5 acrescem as díades D_2 , D_3 , D_6 e D_8 e, na última sessão, a díade D_7 .

Apesar de, na sua maioria, seguirem a sequência prevista na WebQuest houve grupos (D_5 e D_{11} a partir da terceira sessão e D_6 e D_8 a partir da quarta sessão) que, na totalidade ou parcialmente, trocaram a ordem prevista das etapas em cada Tarefa (cf. secção 4.2.1).

Ultrapassada a fase de maior confusão que decorreu nos primeiros minutos da primeira aula (sessão 3) – provocada pela vontade de avançar sem se inteirarem verdadeiramente do que tinham de fazer e dos objectivos da actividade – os alunos foram capazes de registar de forma clara e, em muitos casos, com muito rigor, as definições e as propriedades dos objectos e os objectos geométricos em estudo (cf. 4.2.1 e 5.3).

Todos estes aspectos anteriormente focados foram também descritos pela professora na segunda entrevista quando questionada sobre a existência de algum momento em que os alunos tivessem necessitado de maior apoio. Na mesma entrevista a professora também referiu que, mesmo quando os alunos se tornaram mais autónomos, “principalmente as meninas, sentiam necessidade de chamar a professora para que eu [professora] desse o meu aval. Mas, sem dúvida, senti-me um colega deles dentro da sala de aula. Deixou de haver aquela distância normal de professor aluno – apesar que, nas minhas aulas, e porque eu já conheço estes alunos há algum tempo, há muito companheirismo”.

Também, na opinião dos alunos, eles tiveram autonomia e sentiram-se autónomos. À excepção dos alunos da díade D₈, os restantes alunos sentiram-se investigadores e 17 dos alunos confessaram que esta estratégia de aprendizagem os obrigou a trabalhar mais durante as aulas (ver tabela 5.24). Resolveram as etapas das Tarefas no Processo ao ritmo de cada um, fizeram pesquisas em função das suas necessidades e sem a imposição do professor, tinham liberdade de gerir o tempo e de decidir em que momento fariam determinada Tarefa.

A WebQuest	Sim		Não	
	f	%	f	%
Fez-me sentir um investigador	24	92,3	2	7,7
Obrigou-me a trabalhar mais	17	65,4	9	34,6

Tabela 5.24 – Opinião dos alunos (N=26) sobre o trabalho durante a realização da WebQuest

Como, pela observação se retratou, os alunos foram-se tornando mais autónomos ao longo do processo. Ao mesmo tempo que os alunos se iam tornando mais autónomos, eles também tiveram essa percepção e referem-no quando definem WebQuest.

Aquando da entrevista aos alunos, a investigadora, no sentido de perceber a compreensão que os alunos adquiriram acerca da estratégia de ensino-aprendizagem aplicada, pediu-lhes para definirem WebQuest, agora que já tinham resolvido uma. Assim, os alunos conduzem a sua resposta/definição para o aspecto da pesquisa e da autonomia dos alunos que esta estratégia proporciona. Vejamos alguns exemplos:

S₁ da díade D₁₁ – “É uma aventura na Internet. É poder pesquisar aquilo que na sala, nos livros não existe [pausa]. É entrar na Internet e estar lá a navegar até descobrirmos o que nós queremos. É melhor!”.

S₂ da díade D₁₁ – “É um *programa* onde se pode aprender mais sem estarmos fechados sempre numa sala com a professora a ditar o que temos de aprender. Aqui nós podemos pesquisar e aprender sozinhos e, se temos dúvidas, temos o colega e ao mesmo tempo podemos sempre voltar atrás e ver de novo o que já tínhamos lido.”

S₂ da díade D₄ – “Para mim, WebQuest é ... uma forma de aprendizagem muito ... diferente e ao mesmo tempo engraçada que incentiva a aprender e não estar assim... As aulas às vezes são assim um bocadinho de seca e assim é muito mais divertido e dá muita mais vontade de

aprender. Aqui somos nós que aprendemos e ninguém nos dita nada!”

S₂ da díade D₂ – “É uma página na Internet onde podemos tirar de lá... tirar informação, pesquisar e aprender, cada um por si.”

S₂ da díade D₁₃ – “Sei lá! Mas acho que é uma coisa para aprender a matéria sem o professor estar a explicar a matéria. E dá muito entusiasmo!”

S₂ da díade D₃ – “É uma forma diferente de aprender matemática ou qualquer outra coisa. Acho que é mais divertido porque em vez de aprendermos na aula aprendemos a brincar e a pesquisar. É uma forma muito mais divertida, é diferente, é mais gira. A WebQuest é uma forma diferente de aprender.”

Estas afirmações representam o sentimento com que os alunos terminaram a WebQuest. Eles sentem que, ao resolverem uma WebQuest, têm de pesquisar, têm de trabalhar de forma autónoma e independente para conseguirem atingir os objectivos.

5.5.5 O trabalho colaborativo

No questionário de caracterização, os alunos opinaram todos que, para além de gostarem de trabalhar nas aulas com um colega, consideram que essa forma de organização do trabalho facilita a aprendizagem e permite a troca de conhecimentos entre os alunos (cf. tabela 4.8, em 4.3.1.4).

Na tabela 5.25 apresentam-se, agora, a opinião dos alunos relativamente à realização da WebQuest aos pares.

A WebQuest	Sim		Não	
	f	%	f	%
Gostaste de resolver a WebQuest a pares?	25	96,2	1	3,8

Tabela 5.25 – Opinião dos alunos (N=26) sobre o trabalho aos pares durante a realização da WebQuest

Apenas uma aluna (S₁ da díade D₉) referiu não ter gostado de trabalhar a pares. Ela, quando inquirida na entrevista sobre este aspecto referiu que sozinha tinha trabalhado com mais afinco porque a colega estava sempre a desafiá-la para procurarem outras páginas na Web, nomeadamente o MSN Messenger. Pela mesma

ordem de razão esta aluna também referiu que certamente teria aprendido mais se tivesse trabalhado sozinha (tabela 5.26).

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Tinhas aprendido mais se tivesses trabalhado sozinho?	1	3,8	25	96,2

Tabela 5.26 – Opinião dos alunos (N=26) sobre se o trabalho da WebQuest fosse realizado individualmente

Apesar da aluna referida no parágrafo anterior ser o único elemento da turma que também referiu que teria aprendido mais se tivesse trabalhado sozinha, todos os restantes alunos manifestaram-se favoravelmente ao trabalho desenvolvido em pares.

A aluna S₁ da díade D₁, na entrevista, afirmou que, se a colega tivesse colaborado mais, talvez tivesse aprendido melhor.

Todos os alunos que gostaram de trabalhar com um colega afirmaram que essa forma de organização dos alunos permitiu partilhar ideias e recorrer à ajuda da professora só para esclarecer dúvidas, à excepção da aluna S₁ da díade D₁, dada a inércia da colega.

Também a professora, à semelhança do registado por meio da observação, afirmou que os alunos desenvolveram “um verdadeiro trabalho colaborativo não só entre pares como entre diferentes pares e na turma quando organizaram o debate e esclareceram as dúvidas dos companheiros e ... deles.”.

A forma como os alunos foram organizados para trabalhar e a forma como a WebQuest estava estruturada, na opinião de todos os alunos da turma, permitiu que cada aluno aprendesse ao seu ritmo tendo a possibilidade de resolver as Tarefas à sua maneira motivando-os para a disciplina de Matemática, como se pode observar na tabela 5.27.

A WebQuest	Sim		Não	
	f	%	f	%
Permitiu aprender ao meu ritmo	26	100,0	0	0,0
Permitiu resolver as Tarefas à minha maneira	26	100,0	0	0,0
Motivou-me para a disciplina de Matemática	26	100,0	0	0,0

Tabela 5.27 – Opinião dos alunos (N=26) sobre o trabalho com a WebQuest

Na entrevista aos alunos, quando confrontados com o facto de todos terem respondido que trabalharam de acordo com o seu próprio ritmo apesar de terem trabalhado com um parceiro, à excepção das alunas S₁ das díades D₁ e D₉, todos

acrescentaram que foi conjugado com o ritmo do parceiro. A aluna S_1 da díade D_1 disse, referindo-se à colega, “ela costuma ter o ritmo dos outros!”, explicando que a colega aceita sempre a opinião dos outros e raramente intervém na dinamização do grupo de trabalho. A aluna S_1 da díade D_9 afirmou que, como a colega não estava tão preocupada com o trabalho como ela, o ritmo de trabalho foi determinado por ela.

5.5.6 Concretização das expectativas dos alunos

Na parte dois do questionário de opinião, os alunos opinaram acerca da concretização das expectativas iniciais. Analisadas as cartas observa-se que apenas um aluno (S_2 da díade D_5) afirma ter encontrado o que estava à espera: “Penso que encontrei o que estava à espera”. Oito alunos referiram de forma explícita que tinham expectativas muito diminutas em relação ao que encontraram e ficaram surpreendidos.

A aluna S_1 da díade D_1 , apesar da parceira não contribuir muito para a tomada de decisões durante o trabalho e apesar de se terem desorientado principalmente durante as duas primeiras sessões e de serem bastantes dependentes da professora durante a realização da WebQuest (cf. secção 4.2.1 e sub-secção 5.5.4), referiu “sinceramente não esperava que ia ser assim. Pensava que ia ser uma seca por serem todas estas aulas... Mas, agora, acho que foi bom e que foi interessante fazer uma coisa diferente”.

A aluna S_2 da díade D_2 referiu que “na WebQuest, eu estava à espera que só fossem exercícios e mais exercícios, mas estava enganada. As Tarefas expostas na WebQuest até eram sobre o Harry Potter, que é o meu actor preferido. E foi o máximo ajudá-lo!”. É de referir que esta aluna enumerou como factor de motivação para a realização da WebQuest a personagem envolvida na história (cf. 5.5.1). Esta aluna também referiu que talvez aprendesse mais com as aulas tradicionais e que tem pouca familiaridade com o computador (cf. 5.4.1), afirma que a actividade teria sido mais interessante se tivesse demorado menos tempo e que a WebQuest estava confusa (cf. 5.5.3) mas, em simultâneo, diz que fica saudosa (cf. 5.5.3) por já ter terminado e que, como se observa no início do parágrafo, gostou, à excepção das etapas das Tarefas que envolviam a compreensão das definições a saber (cf. 5.5.3).

A aluna S_1 da díade D_3 afirma que “a WebQuest foi o contrário do que eu estava à espera. Eu pensava que ia ser uma seca, que não ia aprender nada, que ia perder o meu tempo. Mas, muito pelo contrário, aprendi muito, não foi seca e nem perdi o meu tempo. Foi *fixe*. Nunca pensei que fosse assim. É pena já ter acabado e não fazer mais!”.

A aluna S_2 da díade D_4 refere que “não esperava uma aprendizagem tão engraçada e eficaz”.

O aluno S_1 da díade D_8 , o único aluno que afirmou preferir trabalhar sozinho durante a realização da WebQuest (cf. 4.3.1.4), também diz que “estava à espera que a WebQuest fosse uma seca. Afinal enganei-me”.

Por sua vez, a aluna S_2 da díade D_{10} diz que gostou da actividade mas que “pensava que ia ser bem pior”. Esta aluna referiu (cf. 5.4) que talvez tivesse aprendido mais se tivessem sido aulas tradicionais, no entanto, agora, refere que “a forma de aprendizagem era muito boa, era tipo *aprender brincando* e nós, realmente, aprendemos”.

A aluna S_1 da díade D_{13} , ao escrever para o melhor amigo, diz: “Tenho uma mega novidade para te contar! Aquela coisa de ter aulas de Matemática à base do computador foi muito *fixe*. Foi melhor do que eu pensava”. Por fim, a sua parceira, a aluna S_2 da díade D_{13} , escreveu “lembras-te quando te disse que ia trabalhar na WebQuest? Foi o máximo! Ao princípio até pensei que ia correr mal, mas afinal adorei!”. É de referir que esta aluna, no questionário de caracterização, respondeu que não gostaria de utilizar a Web para a aprendizagem de conteúdos matemáticos (cf. 4.3.1.3) e que a WebQuest podia ser ou não uma forma melhor para aprender matemática (cf. 5.1.1).

Os restantes afirmaram terem encontrado aquilo que estavam à espera.

A aluna S_2 da díade D_1 , apesar da inércia que demonstrou ao longo da realização da WebQuest afirmou “Quando soube que ia fazer este trabalho fiquei contente e curiosa. Depois, quando comecei, fiquei espantada. Foi uma experiência nova. Assim, começamos a gostar mais de Matemática e a saber mais!”.

De forma semelhante, também a aluna S_1 da díade D_9 , afirmou ter ficado a gostar mais da disciplina de Matemática: “Lembras-te de eu te dizer que não estava a gostar das aulas de Matemática? Pois, nestes últimos tempos, tivemos umas aulas diferentes. Com estas aulas eu comecei a interessar-me mais por esta disciplina pois estivemos no computador a resolver uma WebQuest”. A sua parceira referiu que “...estivemos a trabalhar com uma WebQuest na disciplina de Matemática. Foi muito *fixe*: aprendi bué de coisas e tivemos que salvar a escola do Harry Potter. Se isto acontecesse outra vez, adorava e de certeza que tu também ias gostar”. É de referir que estas alunas, durante as aulas, aparentaram não estar muito motivadas, em parte devido às tentativas que, algumas vezes foram concretizadas, de aceder à página do MSN Messenger e a primeira refere mesmo, na secção 5.4, que teria aprendido mais se tivesse sido nas aulas tradicionais devido ao comportamento distractivo da colega.

Quando a questão envolve a opinião de cada aluno acerca da forma de aprendizagem utilizada, todos os alunos referem abertamente terem gostado. As formas de expressar tal sentimento passam por expressões do tipo “gostei muito”, “adorei esta ideia” (S_2 da díade D_4), “foi melhor do que eu pensava” (S_1 da díade D_{13}), “é uma experiência curiosa e engenhosa” (S_1 da díade D_{11}), “trabalhar com a WebQuest foi o máximo” (S_2 da díade D_{13}), “foram aulas diferentes e interessantes” (S_1 da díade D_9), “foi muito divertido aprender com os computadores e com a Internet”, “gostava que as aulas fossem todas assim” (S_1 da díade D_1) e “foi uma forma de aprendizagem muito interessante, divertida e nova” (S_2 da díade D_5).

Na tabela 5.28 apresentam-se as opiniões dos alunos acerca da forma de aprendizagem utilizada.

A estratégia de aprendizagem foi	f	%
Muito divertida	18	69,2
Muito interessante	8	30,8
Facilitadora da aprendizagem	8	30,8
Diferente do habitual	8	30,8
Melhor do que pensava	8	30,8

Tabela 5.28 – A WebQuest como estratégia de ensino-aprendizagem, na opinião dos alunos

Assim, os alunos consideram a estratégia divertida (69,2%), muito interessante (30,8%), facilitadora da aprendizagem (30,8%), diferente do habitual (30,8%) e melhor do que pensavam inicialmente (30,8%).

Por sua vez, na primeira parte do questionário de opinião, todos os alunos afirmaram gostar de vir a resolver outras WebQuests nas aulas de Matemática (tabela 5.29).

	Sim		Não	
	f	%	f	%
Gostavas de resolver outra WebQuest nas aulas de Matemática?	26	100,0	0	0,0

Tabela 5.29 – Opinião dos alunos (N=26) sobre a utilização de outras WebQuests nas aulas de Matemática

Na carta dirigida ao amigo, há cinco alunos que o aconselham a experimentar a realização de uma WebQuest: “tens de experimentar” (S_1 da díade D_3 e S_2 da díade D_{13}); “Pede à tua professora para fazer uma” (S_1 da díade D_6); “Também podes pedir à

tua professora de Matemática para fazer uma” (S_2 da díade D_7) e “Aconselho-te a experimentar” (S_1 da díade D_3). Outro, S_2 da díade D_7 , lamenta que o amigo para quem escreveu tenha saído da turma pois dessa forma perdeu a experiência: “Se não tivesses ido embora, também ias gostar muito... Lamento que tenhas perdido esta experiência”.

Há ainda o caso da aluna S_2 da díade D_3 que lamenta que a actividade tenha terminado. Só fica mais satisfeita porque “a professora disse que fazíamos outra na próxima unidade”.

5.6 Opinião da professora sobre a WebQuest e a dinâmica implementada

5.6.1 Comportamento e aproveitamento dos alunos

Na opinião da docente, os alunos mostraram-se muito participativos. “Só registei uma aluna [S_1 da díade D_9] que, nas duas primeiras aulas [3^a sessão], estava bastante desmotivada e ficava à espera que o colega lesse os conceitos para posteriormente lhe dar uma explicação do que estava escrito. E, dois pares de meninas [D_1 e D_{10}] que, mesmo na última aula, me faziam perguntas. Do primeiro par, a S_2 [nome da aluna] é a atitude normal dela durante todas as aulas”.

No que respeita ao comportamento, “o único aspecto negativo a salientar foi o barulho que se gerou dada a necessidade dos alunos se movimentarem dentro da sala de aula. Mas não era um barulho de desordem, era um barulho motivado pelo trabalho contínuo de 26 (mais duas) pessoas a trabalhar”.

Assim, segundo a professora, dada a participação activa dos alunos associada a um comportamento muito adequado e a uma vontade grande de trabalhar e aprender, “o aproveitamento era obrigatoriamente bom”. De acordo com a sua opinião, confirmam estas afirmações, os resultados obtidos no portefólio e no teste de avaliação.

5.6.2 Autonomia

No início, alguns grupos mostraram-se relutantes em relação à leitura das páginas disponibilizadas que continham mais informação e conceitos a aprender.

Esses, geralmente, recorriam à professora e pediam-lhe uma explicação sobre o que lá estava escrito alegando que era muito trabalhoso ler tudo aquilo e que se tornava fastidioso. Contudo, segundo ela, após algumas indicações sobre a leitura, na íntegra, da WebQuest e do portefólio – no qual estava um mapa do *site* – estes compreenderam o objectivo da WebQuest e começaram a resolvê-la sem colocar mais problemas. O que aconteceu foi uma resistência inicial que facilmente se dissipou quando, também, tomaram consciência da selecção de informação que teriam de fazer, como já foi assinalado em 4.2.1 e em 5.5.4.

De acordo com a professora, a maior parte dos pares demonstraram um grau de autonomia muito desenvolvido. Resolveram as Tarefas sem recorrerem à ajuda da professora. Tomaram a iniciativa, por exemplo, de, como já foi afirmado antes, primeiro resolverem os problemas após uma breve leitura dos conceitos e, caso errassem, voltavam atrás e liam e relem os conceitos para verificarem em que aspectos falharam. Nesse momento alguns grupos tiraram apontamentos quer sobre as dificuldades quer sobre os conceitos. Outros ainda, optaram por resolver todas as Tarefas prosseguindo sem fazerem grandes registos e, só no final, em jeito de resumo, tiraram os apontamentos sobre os conceitos mais importantes. Ela afirma que os alunos como estavam muito interessados em chegar ao final da história e verificar onde terminava, estabeleceram as suas metas e definiram estratégias para atingir os seus objectivos o mais rápido possível. Referiu, ainda, que este aspecto ocorreu somente em pares formados por rapazes. As meninas optaram por seguir as Tarefas e as respectivas etapas pela ordem que lhes foram apresentadas. A professora diz que “Os rapazes são mais autónomos e as meninas menos. Precisam ainda de alguma orientação. Apesar de haver algumas raparigas muito despachadas, também as há muito dependentes. Os rapazes aceitaram a aventura e custou imenso escrever e foi a aventura o principal impulsionador.... As meninas são muito perfeccionistas, têm a necessidade de sublinhar, de anotar as coisas principais e precisam de ser orientadas. Têm a necessidade de mostrar à professora para que ela diga se está certo para então poderem continuar. Apercebi-me que o que elas escreveram foi tudo por palavras suas e dava gosto ler ...”.

Como a professora já esperava, havia alunos que, possivelmente perante alguma dificuldade, ficariam desorientados. Basta observar, como já foi referido em vários pontos das secções anteriores, que as díades D_1 e D_{10} são bastantes dependentes da opinião da professora durante a realização da WebQuest. A professora, durante as sessões, apercebe-se disso (cf. 5.6.1).

Assim, durante a realização da actividade, como já foi referido, a professora teve um papel de incentivadora e impulsionadora do trabalho: “inicialmente havia

alguma dependência mas depois tornaram-se autónomos e eu era um colega na sala de aula, como já é um bocado o hábito dentro da sala de aula”.

5.6.3 Trabalho colaborativo

O facto de terem sido os alunos a escolher para parceiro o colega com quem queriam trabalhar conduziu a um bom relacionamento entre pares, influenciando assim o trabalho e a aquisição de conhecimentos: “Como, na generalidade, os alunos escolheram para parceiro o colega com quem queriam trabalhar, mostraram colaboração e partilha de saberes. Quando um dos elementos tinha alguma dificuldade discutia esse aspecto com o colega. Muitas vezes chamavam-me. Isso acontecia principalmente quando não chegavam a acordo ou ainda tinham alguma dúvida”.

O trabalho em díade foi “um trabalho colaborativo não só entre os parceiros como entre diferentes pares e na turma, aquando do debate gerado para esclarecimento das dúvidas suscitadas pelos alunos”. Também, “devido à disposição da sala e à forma como os alunos estavam sentados, ... recorriam aos pares que se encontravam a seu lado. Não observei nenhuma situação em que algum aluno se recusasse a explicar ou esclarecer alguma dúvida a um colega”.

5.6.4 A WebQuest

À medida que se embrenhavam no contexto da história – um dos elementos mais motivadores da WebQuest para os alunos, segundo ela – observou-se uma diminuição gradual da resistência em relação quer à leitura dos conceitos, ao registo e à aplicação dos conteúdos aprendidos. Por estes motivos, elegeu o contexto em que a WebQuest se integrava como um dos factores impulsionadores da aprendizagem.

No que respeita à WebQuest, a professora define-a como “uma actividade de pesquisa com alguma orientação, na Internet, dentro de uma Tarefa que seja interessante para os alunos. (...) Pretende-se que o produto não seja uma mera resposta a uma questão de um conteúdo qualquer. Será uma actividade de pesquisa e de análise de informação”. Segundo a professora, o facto das WebQuests recorrerem à informação disponível da Web faz com que se torne uma actividade interessante e entusiasmante para os alunos. Ela diz que, mais do que para a disciplina de

Matemática, porque “os conteúdos são ainda muito estáticos...”, para outras disciplinas que impliquem actualização constante, as WebQuests, na sua opinião, são “extremamente interessantes e, certamente, produtivas uma vez que lá se encontra todo o tipo de informação e actualizada”.

Na sua opinião, são actividades de fácil utilização, são um método eficiente para a consolidação de conhecimentos e permitem uma aprendizagem consistente dentro de certos parâmetros.

Afirma que as WebQuests parecem mais eficientes para a análise e aplicação de conhecimentos do que para aprendizagem de conceitos. Entre o final da actividade e a entrevista com a professora ainda decorreram algumas aulas de Matemática e a professora diz que, acima de tudo as meninas da turma, nesse espaço de tempo, referiram que gostavam de ter copiado tudo para o caderno. Apesar de terem, no portefólio, todas as definições, quando comparavam com as definições registadas pelos colegas havia pequenas diferenças no texto e não ficavam a perceber qual delas estava mais completa. Contudo convém salientar que o objectivo da WebQuest não era os alunos decorarem os conceitos mas que os compreendessem e, se eles conseguiam por palavras próprias escrever as definições e as propriedades, sem erros, é prova suficiente da sua compreensão. Por outro lado, se conseguiam aplicar esses conceitos e as propriedades, então significa que as interiorizaram e os objectivos previstos foram alcançados. O que sucede é que os alunos podem ter ficado menos seguros daquilo que fizeram porque foi uma experiência nova. A professora também referiu que os alunos disseram que “custa tanto estar sozinha e ter de procurar para aprender...”.

De acordo com a professora, com esta estratégia, os professores também podem propor actividades diferentes nos temas que os deixam menos satisfeitos ao nível da sua apresentação e resultados por parte dos alunos projectando WebQuests nesses assuntos. Foi esse aspecto, uma das motivações para a aplicação da WebQuest. Para esta WebQuest particular, os resultados foram muito mais satisfatórios do que os produzidos numa aula tradicional quer ao nível da motivação dos alunos quer ao nível dos resultados da aprendizagem, segundo a opinião da professora da turma. A professora afirmou ainda que, numa aula tradicional desta unidade, tenta sempre levar os alunos “para o exterior e tento dar-lhes a noção espacial em situações reais. Não tendo tempo, reduzo a noção espacial a uma folha de papel. Nunca usei os computadores nesta unidade. Usei noutras e os alunos aprenderam com bastante motivação, apesar de interagirem de forma limitada com o computador”.

Uma das vantagens que o recurso a este tipo de actividades também proporciona é a possibilidade de pôr um bocado de ordem no caos que é a quantidade de informação disponível na Web. Sempre que se pretende que os alunos façam uma pesquisa na Web há sempre a probabilidade destes não encontrarem informação interessante para o assunto e, ao mesmo tempo, corre-se o risco de encontrarem informações desaconselhadas ou perniciosas. Assim, as WebQuests são uma estratégia simples e interessante de proporcionar a integração da Web e das tecnologias em contexto educativo, pois, desta forma, os alunos acedem a informação credível, têm a oportunidade de despende o tempo mais para interpretar, explorar e reflectir sobre a informação aconselhada e seleccionada pelo professor tendo orientações sobre a forma como poderão e deverão realizar as Tarefas para chegar ao produto final de uma forma organizada e estruturada do que para procurar informação que nunca se sabe que valor tem.

Além disso têm a possibilidade de saber como serão avaliados. A faltar algum elemento para a existência de sucesso poderá ser algum elemento motivador – por exemplo, nesta WebQuest, a história funcionou muito bem. Este aspecto cabe ao produtor da página reflectir sobre eventuais interesses do público-alvo para definir as Tarefas a propor.

Contudo deve sempre ter-se em consideração que a implementação de uma WebQuest exige a presença dos alunos numa sala com um número de computadores suficientes e conectada à rede Internet. A inexistência de material suficiente e sem qualidade pode pôr em causa os resultados da aplicação e pode frustrar uma nova implementação da estratégia quer para alunos quer para professores: “se acontecesse de todos os computadores avariarem, como aconteceu com aqueles dois, e se isso acontecesse no início da actividade, esta actividade ficaria comprometida”. Assim, o recurso a materiais autênticos e a autonomia que os alunos têm na realização de uma WebQuest são aspectos essenciais para o seu sucesso.

5.6.5 Concretização das expectativas

No que respeita à reacção dos alunos em relação à WebQuest, as expectativas confirmaram-se, segundo a professora. Porque a WebQuest envolvia uma personagem do agrado dos alunos, continha uma história envolvente e apelativa, os alunos sentiram, desde cedo, a motivação para a sua realização. Afirma: “Acho que os alunos estavam muito motivados. O motivo, sem dúvida, foi em primeiro lugar a

história. As expectativas concretizaram-se. A motivação, as competências, ..., e os objectivos de conteúdo, os alunos também ficaram a compreender”.

De acordo com a professora, estes alunos formam uma turma bastante boa ao nível do aproveitamento escolar e mostraram-se efectivamente capazes de aprender os conceitos da unidade “Lugares Geométricos “ a partir desta WebQuest particular.

5.6.6 Considerações finais

Apesar dos pequenos queixumes feitos pelos alunos, relacionados com o facto de terem de pesquisar sozinhos os conceitos mais relevantes, de terem de ser capazes de decidir a forma como organizar o trabalho, a estrutura e os materiais a apresentar, bem como o facto de não registarem tudo nos cadernos, a professora disse que ficou bastante satisfeita com os resultados alcançados, gostou bastante da estratégia e que tem consciência que os alunos também gostaram e, como prova disso basta verificar que, apesar do ano lectivo estar a chegar ao fim, ainda construiu uma WebQuest com a ajuda dos alunos para a aprendizagem de outra unidade. E afirma que “Aconselhei os meus colegas. No outro dia estava aí o professor de Geografia sem fazer nada e eu disse-lhe para ele ir para a Internet e abrir a tal página para ver o que lá estava e ele realmente gostou e respondeu de forma positiva. Ficou a conhecer e pareceu gostar do que viu. Além disso, eu comecei de imediato a preparar uma com os alunos. Achei esta estratégia muito interessante”.

Segundo a professora, esta estratégia também é apelativa pelo facto de fugir “muito do tradicional porque aí dá-se o conceito e o conceito é o importante durante muito tempo. E, depois, aplica-se o conceito numa situação abstracta. E, a seguir, posso ou não, se tiver tempo, encontrar uma situação mais da vida mundana onde os alunos observam que aquilo pode ser aplicado. De tal forma, na WebQuest faz-se o contrário – preciso de resolver esse problema e deixa-me ir buscar as ferramentas...”.

Apesar de todo este entusiasmo a professora questiona se seria possível aplicar uma estratégia destas, na disciplina de Matemática, por exemplo, no 12º ano de escolaridade onde os alunos têm um exame nacional para resolver no final do ano. Ela põe em causa se os alunos ficariam bem preparados para elaborar alguma demonstração ou fazer prova de determinada propriedade: “até que ponto, no final, fica a consciência tranquila de que um aluno fica preparado para fazer um exame. Isto é, temos 12º... apesar de o exame já hoje incidir em situações reais de resolução de problemas e análises, quando incide num *mostre que...* Ponho em dúvida... Se aparece uma prova a nível nacional, será que a minha consciência fica tranquila? É

preciso que, de facto, o ministério decida – nós queremos isto e queremos que preparem os alunos para o secundário mas desta maneira”.

No que respeita à WebQuest “Lugares Geométricos”, considerou-a bastante boa e com um enredo muito cativante para os alunos. As Tarefas estavam bem planeadas e organizadas. Permitiam atingir todos os objectivos previstos na unidade em questão. Se voltasse a aplicar esta WebQuest apenas aconselharia a “organizar melhor o processo para que os alunos pudessem criar situações de diálogo e fazer um pequeno esquema com umas setas para melhor os orientar. Mas nesta WebQuest a situação foi superada porque estava no portefólio”.

5.7 Síntese

Os dados apresentados nas secções anteriores permitem-nos inferir que a WebQuest “Lugares Geométricos” resolvida pelos alunos da turma envolvidos na investigação teve sucesso neste ambiente particular e nesta turma. Os alunos alcançaram as aprendizagens pretendidas e revolveram a WebQuest com bastante motivação.

A motivação evidenciada pelos alunos deveu-se a vários factores: desde o trabalho em díade, a aprendizagem dos conceitos, o carácter de novidade da estratégia utilizada até à estrutura e enredo da WebQuest.

O trabalho em pares motivou os alunos porque, desta forma, sentiram-se mais apoiados sempre que tinham dificuldades quer na compreensão de algum conceito, quer na construção das figuras geométricas quer no seguimento a dar aquando do percurso da WebQuest. Permitiu a partilha de ideias, opiniões e reflexões, incentivava a uma maior autonomia por parte dos alunos e maior independência em relação à professora.

Da observação das aulas e da análise dos vídeos capturados sobressai o trabalho árduo e as discussões ricas e frutíferas entre os alunos. São raras as vezes em que os pares falam de algo que não esteja relacionado com o trabalho, o que pode confirmar a motivação dos alunos.

A motivação e empenho dos alunos também podem ser provados pelo facto de, em momento algum, haver desistência, mesmo quando a situação envolvia a tomada de decisões mais complicadas. Várias vezes foi possível ouvir, em voz alta, os alunos proferirem expressões do tipo “Bem... este é mesmo complicado. Espera Mas se [...]”. Tentavam sempre encontrar possíveis soluções e nunca desistiram.

A saída do ambiente tradicional da sala de aula, o recurso ao computador e à informação disponível *on-line* e a forma como os conceitos foram apresentados – não havia a tradicional situação em que a professora expõe os conceitos e os alunos assimilam a informação – proporcionou um ambiente diferente que também motivou os alunos para a aprendizagem dos conceitos. Os conceitos foram considerados de fácil aprendizagem, a forma como estes foram apresentados nas páginas Web e as Tarefas que tiveram de realizar foram suficientes para a sua compreensão e interiorização por parte dos alunos.

A inexperiência dos alunos neste tipo de actividade – onde têm de saber procurar, seleccionar e aplicar a informação que lhes é oferecida – criou um sentimento de dificuldade acrescida nos alunos mas este foi encarado como um desafio a vencer.

Mas, como os dados testemunham, os factores que mais influenciaram a motivação dos alunos foram o enredo presente na história dentro do qual foi construída a WebQuest e a personagem Harry Potter. O primeiro contacto tido com a WebQuest foi positivo o que, possivelmente, determinou de imediato toda a postura apresentada durante o resto do trabalho.

Os alunos sentiam-se responsáveis pelo salvamento da escola de *Hogwarts* e este aspecto incentivou-os a manterem um empenhamento firme e sustentado de forma a saberem bem os conceitos envolvidos para gastarem o menos tempo possível. A situação era urgente! Este aspecto conduziu a aprendizagens significativas por parte dos alunos.

O facto de, na WebQuest, os alunos sentirem que tinham uma missão a cumprir e essa missão exigia um certo grau de responsabilidade – salvar uma escola e todos os elementos intervenientes nesse ambiente – desenvolveu o interesse pela resolução eficiente da WebQuest. Os alunos tinham pressa em chegar ao final da WebQuest e empenharam-se muito.

Para além disso, a estrutura da WebQuest cativou os alunos: estava bem organizada, com indicações suficientes, disponibilizava páginas com informação ao nível das capacidades dos alunos e ao nível das questões colocadas, possuía Tarefas interessantes e em número razoável, na opinião dos alunos. Estes, depois da sessão inicial, sabiam para onde ir e de onde vinham. “Era engraçado estar a seguir em frente para realizar uma Tarefa. E às vezes tínhamos de voltar à página atrás, mas isto já tinha passado muito tempo, mas continuávamos a saber onde estávamos.”

É de referir que, o único aspecto que foi motivo de alguma dispersão dos alunos em relação ao trabalho que estavam a realizar foi a demora que às vezes se verificava a abrir as páginas Web que continham a informação. O sistema nem sempre

esteve nas melhores condições e, por esse motivo, nem todos os computadores estavam com ligação rápida (dentro do possível). Além de que, houve dois computadores que, a partir da quinta sessão, deixaram de ter ligação à rede. Com base na observação directa e revendo os vídeos obtidos durante as aulas, foi possível observar que, apesar de tudo, muitos dos grupos aproveitavam a demora provocada pela ligação à rede para reverem o que haviam escrito e discutir com o colega algum aspecto que havia ficado menos esclarecido. No fundo, os alunos souberam rentabilizar o tempo disponível e raramente se dispersaram. A influência da interacção dos alunos com a ferramenta utilizada não foi negativa e não condicionou o desempenho dos alunos.

Dada a liberdade presente neste tipo de actividades, e de acordo com a autonomia dos alunos, nem todos os pares de alunos obedeceram à estrutura prevista na WebQuest. Enquanto que alguns pares de rapazes seleccionavam de forma mais rápida a informação que queriam ler e não liam toda a informação disponibilizada nos *sites* nem todos os *sites* – limitavam-se a ler e a interpretar o mínimo para saberem o máximo – com o objectivo de terminar as Tarefas e verificar como acabava a história, outras díades formadas por rapazes e as raparigas sentiam necessidade de ler toda a informação disponível e, de registar toda a informação necessária para poderem avançar. Para estes, ler não chegava, havia necessidade de ter um suporte escrito por cada par. Verificou-se que, com a habituação ao trabalho, todos os alunos quando se deparavam com uma página com muita informação certificavam-se das definições e propriedades que tinham de saber e tomavam nota só dessa informação.

O recurso à WebQuest também permitiu reforçar a auto estima dos alunos pelo facto de lhes proporcionar momentos de colaboração e cooperação durante a resolução das Tarefas.

Os alunos trabalharam colaborando e cooperando entre si. A partir do convívio e diálogo com os outros pares, os alunos tiveram a oportunidade de tomar consciência de que o produto final não tinha necessariamente de ser sempre o mesmo. Colaborando, esclareceram as dúvidas e superaram as dificuldades encontradas e, como a ajuda partia de semelhantes, os alunos acabaram por ter uma maior sensação de aprendizagem significativa e aumentaram os conhecimentos dentro do domínio em que trabalharam sem se sentirem pressionados. No par, os alunos ainda foram capazes de auto aprenderem até porque a auto aprendizagem também se faz a partir da inter aprendizagem, do convívio com os colegas.

Durante as aulas foi possível observar a energia dos alunos. Estes estavam bastante activos, sempre preocupados com as Tarefas que tinham de desenvolver. Foram muito poucos os momentos em que os alunos estavam parados ou a fazer

alguma coisa distinta do trabalho proposto – regista-se apenas uma díade que faz *zapping* para outras páginas Web.

De uma forma geral os alunos apresentaram sinais de partilha, de confronto de ideias, de diálogo, de reflexão comum e de empenho enquanto trabalhavam em parceria e, pela observação realizada e em função dos comentários dos alunos nos questionários realizados, essa forma de organização do trabalho foi motivante e enriquecedora.

Na opinião dos alunos, da professora e da investigadora, a professora manteve uma postura adequada a este tipo de actividades na sala de aula e, segundo a professora e os alunos, diferente das aulas de Matemática desta turma. Esta deixou de ser o centro das atenções no que respeita aos conhecimentos. As informações provenientes da Web consumiam a atenção dos alunos. Contudo, estes não estavam alheios à sua presença e, por norma, chamavam-na para esclarecer mal-entendidos, sobretudo no início. À parte isso, a professora limitava-se a ouvir a discussão entre os alunos e a observar como decorria o processo. Passou a ter um papel de instigadora do trabalho ao invés de ser transmissora de conhecimentos.

A professora opinou que os alunos, durante as aulas, pensavam activamente, de forma comprometida com o pensamento desenvolvido pelos colegas, com o trabalho a desenvolver e tendo por base a aquisição sólida de conhecimentos.

Segundo ela, esta estratégia de ensino-aprendizagem dá oportunidade aos alunos de fazerem conexões com situações concretas. Também lhes permite compreender que o ensino faz sentido quando aos alunos é dada a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos em situações novas conhecidas. O ensino não é o somatório de tudo o que o professor fala durante os tempos lectivos dentro de uma sala de aula mas sim o somatório de todas as experiências dos alunos quer boas quer menos boas quando têm a oportunidade de contactar com novas situações ou concretizar aquilo que já sabem. Assim, aos alunos é dada a possibilidade de resolverem os seus problemas e os problemas propostos. As WebQuests poderão ser, sem dúvida, uma boa forma de preparar os alunos, *futuros governantes de um país*, para os desafios da vida quotidiana. Os alunos deparam-se com problemas provocados por terceiros e, entre eles, por cada um. Estes problemas necessitam de ser resolvidos e são eles os responsáveis pela sua solução.

Capítulo 6 – Conclusão

Este capítulo encontra-se dividido em três partes: conclusões do estudo (6.1), reflexões sobre a investigação (6.2) e sugestões para estudos futuros (6.3).

6.1 Conclusões do estudo

Nesta secção apresentam-se as conclusões gerais do estudo de acordo com os objectivos da investigação, definidos em 1.2.2. Apresentam-se as motivações dos alunos para aprender em ambientes tecnológicos com recurso à WebQuest (6.1.1), de seguida indicam-se as conclusões relativas ao processamento de relações, interacções, partilha e colaboração entre os elementos (6.1.2), faz-se uma abordagem às mudanças de atitudes ao longo da actividade (6.1.3) e, no fim, apresentam-se as conclusões acerca do desenvolvimento da motivação e do gosto pela disciplina de Matemática com recurso a uma WebQuest (6.1.4).

6.1.1 Motivações para aprender no ambiente tecnológico com recurso à WebQuest

A motivação para a realização da WebQuest foi constante nos alunos. Não houve nenhuma díade ou aluno que se tenha mostrado desmotivado durante todo o processo. Os momentos em que os alunos ou díades apresentaram desmotivação foram esporádicos, à excepção da díade D₉ que evidenciou bastantes momentos de desmotivação durante as três últimas sessões.

Associado à motivação esteve o desempenho dos alunos durante todas as sessões: comparando os resultados apresentados na tabela 5.7 da secção 5.3 com os apresentados na secção 5.2 observa-se que as díades e/ou os alunos que estiveram mais desmotivados durante mais tempo e que, conseqüentemente, desempenharam as Tarefas com menos afinco obtiveram resultados menos favoráveis no teste de avaliação e no portefólio. Aqueles que demonstraram mais autonomia e menos dependência em relação à professora (cf. 5.5.4) apresentaram resultados bastante satisfatórios quer no portefólio, quer no teste de avaliação.

Há alunos que referem que, em cada sessão, sempre que ligavam o computador, iniciavam aprendizagens porque as Tarefas os motivavam para avançar e assim, aprender.

Observou-se, quer directamente durante as aulas em que decorreu a resolução da WebQuest quer por escrito nos questionários quer ainda nas entrevistas, que vários alunos manifestaram intenções de continuar com a resolução da WebQuest e que têm pena que já tenha terminado.

O facto dos alunos poderem trabalhar a pares e com um colega escolhido por eles, foi um factor que motivou para a realização da WebQuest, uma vez que, assim,

deixavam se sentir constrangimento sempre que surgia uma dúvida: nem tinham de expor essa dúvida à professora (e a professora está sempre a avaliar) nem essa dúvida era exposta a uma pessoa fora do seu núcleo de confiança.

As formas autónoma e dinâmica de aprendizagem, especialmente partindo da necessidade de pesquisa e confronto de ideias com os parceiros, foram motivantes para bastantes alunos. Houve, no entanto, outros que elegeram esse aspecto como aquele que acarretou mais dificuldades e que exigiu mais dos alunos.

A WebQuest em si foi um elemento que suscitou motivação nos alunos. A personagem envolvida no enredo da história; a história que envolvia cada Tarefa; Tarefas exigindo a ajuda a uma personagem do imaginário dos alunos e, em muitos casos, um ídolo do cinema e dos livros; o tipo de Tarefa pedido, nomeadamente o desafio e o sentimento de responsabilidade para os alunos que cada uma englobava e o facto de permitir verificar as aprendizagens; a estrutura da WebQuest, designadamente a quantidade de recursos disponíveis, o número de Tarefas a realizar e a sequência das Tarefas propostas; a clareza das Tarefas propostas; a informação adequada, em quantidade e qualidade, dos recursos disponibilizados e a acessibilidade da linguagem utilizada, foram aspectos que incentivaram à sua realização.

Por sua vez, a professora também referiu que uma WebQuest para ser bem aceite pelos alunos tem de ser apelativa e cativante.

Assim, de uma forma divertida, envolvida num sistema de “jogo” (de acordo com as palavras utilizadas pelos alunos), recorrendo ao computador e acedendo à informação disponível na Web durante várias aulas consecutivas, os alunos estavam motivados para a aquisição dos conhecimentos da unidade “Lugares Geométricos”.

O próprio processo de recolha dos portefólios e posterior entrega com a avaliação pode ser considerado como um elemento motivador, principalmente para a realização de aprendizagens significativas, na medida em que, desta forma, os alunos sabiam sempre o que deveriam melhorar. Como os alunos da turma são alunos com objectivos e com orgulho ao nível dos resultados escolares, funcionou como um incentivo para fazerem sempre melhor.

Acrescido a todos estes factores de motivação apresenta-se o carácter de novidade da estratégia. Os alunos nunca haviam resolvido nenhuma WebQuest e, para além disso, as aulas com recurso ao computador desenvolvidas pela professora da turma não envolviam a sua manipulação pelos alunos e as pesquisas desenvolvidas na Web não estavam orientadas como se prevê numa actividade como a WebQuest.

Os factores que influenciaram negativamente a motivação prendem-se com a compreensão de conceitos específicos da unidade a estudar, com o processamento dos computadores e a lentidão da navegação permitida na rede, com aspectos ambientais dentro da sala de aula que afectaram a qualidade das condições de trabalho, nomeadamente o calor que se fazia sentir e o barulho que se gerou pelo movimento dos alunos no interior da sala. Além disso, inicialmente, as câmaras de vídeo provocaram constrangimento a alguns alunos e o facto de ter havido mais do que uma sessão no mesmo dia acarretou sobrecarga para os alunos.

Acresce aos factores negativos apresentados pelos alunos, no que respeita à resolução da WebQuest e à sua estruturação, o facto desta apresentar a necessidade de estudo, compreensão e aplicação de demasiados conceitos e definições. No entanto, para seis alunos da turma (cf. tabela 5.18, secção 5.5), esta ainda devia conter mais problemas essencialmente de aplicação dos conceitos no sentido destes fazerem uma aprendizagem mais sólida, efectiva e abrangente.

Acerca de todo o processo em que a resolução da WebQuest esteve envolvida, uma percentagem significativa de alunos (cerca de 62%), não apontou nenhum aspecto que lhe tenha desagradado, dos quais, metade (9 alunos), afirmaram mesmo ter gostado de tudo durante todo o processo (cf. 5.5).

Fazendo um cômputo de todos os factores que influenciaram a motivação dos alunos, observa-se que, aquele que mais influência teve, foi o enredo da história centrado na personagem do Harry Potter. A confirmar estas conclusões está, por exemplo, o facto de quatro díades terem decidido que primeiro tinham de resolver a WebQuest sem terem o cuidado de completarem o portefólio devidamente, com o objectivo de saber onde terminava a história do Harry Potter e, com isso, verificar se a ajuda que deram à personagem foi proveitosa ou não.

São, então, vários os aspectos que têm influência no sucesso de uma WebQuest. Registou-se o tipo de informação disponibilizada, os tipos de Tarefas propostas, o tema nomeadamente pelo recurso à história e à personagem nela envolvida, os conhecimentos prévios, o tipo de aprendizagem que se propôs, o grau de instruções para a aprendizagem construtivista e a forma de organização dos grupos de trabalho.

Da aplicação desta WebQuest particular como estratégia de ensino-aprendizagem com a turma em questão pode-se afirmar que os alunos não só adquiriram a nova informação como a integraram com a que já possuíam (nomeadamente da disciplina de Educação Tecnológica) e coordenaram o processo conseguindo solucionar todos os desafios colocados e obter os produtos finais desejados.

6.1.2 Processamento das relações, interacções, partilha e colaboração entre os elementos

As WebQuests também são uma ferramenta de ensino-aprendizagem que fomenta a criação, a comunicação entre pares e a colaboração.

A cooperação entre os alunos é evidente em todas as sessões e na quase totalidade das 13 díades envolvidas no estudo.

Os alunos durante a realização de todas as etapas discutem bastante entre eles para decidirem o rumo do trabalho, as etapas que devem seguir, as estratégias para a realização de determinada Tarefa, os documentos a integrar no portefólio, assim como, a compreensão de determinado conceito a aprender e as propriedades inerentes aos objectos matemáticos a estudar.

As relações e interacções são estabelecidas no seio da díade, entre os elementos da díade e a professora, entre os elementos das diferentes díades e entre todos os elementos da turma (cf. 4.2.1).

No seio de cada díade há troca de conhecimentos e experiências, bem como de interpretações e reflexões (individualmente e em conjunto com o parceiro) sobre todas as situações de aprendizagem com que se deparam.

Apenas se regista numa díade (D_1) que, desde o início, dada a inércia de uma aluna, a outra tem de tomar as decisões sozinha. Esta acaba por reagir de forma semelhante aos casos em que os dois elementos têm intervenções activas. Discute em voz alta os raciocínios que faz e questiona muitas vezes a colega com o objectivo de obter o aval da parceira.

Regista-se, ainda, outra díade (D_9) que, a partir da quarta aula, deixa de estabelecer momentos de longas discussões devido à motivação divergente, essencialmente de um dos elementos, para a consulta de outras páginas na Web.

Entre as diferentes díades há muitas situações de comparação do trabalho realizado, nomeadamente, aquando da realização das construções dos mapas, na medida em que aí os alunos têm contacto directo, numa mesa comum, com outros elementos e estão em pé de igualdade no que respeita à etapa do trabalho. Os alunos discutem as diferentes apresentações do mesmo projecto que vão surgindo, discutem o porquê das opções tomadas e confrontam as interpretações realizadas e os conhecimentos adquiridos até então.

Com a professora, as díades expõem essencialmente as dificuldades encontradas ao longo do trabalho. Também se observam momentos em que os alunos mostram o trabalho feito e conversam sobre as diferentes possibilidades de realizar determinada Tarefa, numa situação de reflexão em voz alta. Em muitas destas

observações verifica-se que os alunos nem estavam à espera de nenhuma resposta mas apenas fazem com a professora o mesmo tipo de exercício que fazem com o parceiro. Noutras situações acontece o contrário, os alunos começam a expor o seu raciocínio mas com a intenção evidente de obter ou um *feedback* da professora sobre o que estão a fazer ou a resposta/solução para o problema com que se deparam: falta de entendimento sobre a compreensão de determinada definição e/ou propriedade, incapacidade de decisão sobre o rumo a seguir no trabalho e insegurança sobre determinada decisão tomada.

Não se verifica nenhum caso de recusa de partilha de conhecimentos e o único caso (D₇) de recusa para com a actividade proposta fica resolvido durante a quarta sessão.

Associada às situações de cooperação, é evidente um momento de colaboração entre os elementos que constituem a turma. Durante o decorrer da quarta sessão, motivado pelas dificuldades gerais na turma sobre a distinção dos objectos matemáticos necessários a saber para uma boa realização da segunda etapa da Tarefa 1, os alunos decidem, por iniciativa, realizar um debate espontâneo no qual participaram todos os elementos da turma e onde houve a possibilidade de, entre todos, fazerem uma compreensão dos conceitos mal interpretados.

Assim, pode dizer-se que a WebQuest, enquanto estratégia de ensino-aprendizagem, permitiu o processamento de relações e interações entre os diferentes elementos. Proporcionou situações de partilha dos conhecimentos e das experiências, incentivando à colaboração entre os alunos. Para além disso, possibilitou também situações de colaboração no seio da turma.

6.1.3 Como, quando e porquê as atitudes mudam ao longo da actividade

As WebQuests, pelo facto de exigirem que os alunos contactem com as tecnologias, leiam informação em suportes diferentes dos usuais na sala de aula, proporcionam o acesso a novas realidades, tornando-os, por consequência, mais sabedores, conduzem-nos à necessidade de organizar a informação, seleccionar o mais importante e registar esses dados de forma pessoal e correcta. Conduzem, ainda, a uma alfabetização dos alunos ao nível da informação e da investigação, obrigando-os a tomar decisões conjuntas o que implica um rol de atitudes diferentes no seio da turma e mesmo no seio da díade.

Houve diferentes tipos de atitudes observadas durante as sessões e explicitadas pelos alunos antes da resolução da WebQuest e depois.

As primeiras reacções observadas nos alunos diziam respeito à presença das Web câmaras, na primeira sessão destinada à resolução da WebQuest. Havia cinco díades que, na sessão 3, sentiram algum constrangimento por estarem a ser filmados. Com reacção contrária surgem quatro díades que estavam completamente entusiasmadas com o facto de saber que os vídeos seriam visionados e analisados.

Nos primeiros 20 minutos da terceira sessão (primeira destinada à resolução da WebQuest), os alunos evidenciavam bastante desorientação: eles sentiam dúvidas quanto aos objectivos da WebQuest, não sabiam para onde seguir, não tinham conhecimento dos propósitos da WebQuest, não estavam a compreender qual era a funcionalidade do portefólio. Após a leitura da WebQuest e do portefólio, a atitude dos alunos mudou. A partir desse momento começaram a resolver a WebQuest.

A primeira dificuldade encontrada foi a compreensão da análise que devia ser feita das páginas que continham as definições e as propriedades dos objectos matemáticos. Neste momento observam-se discussões numas díades sobre o processo que deverão seguir e noutras os alunos limitam-se a iniciar a cópia das definições. Contudo, com a habituação às páginas e às Tarefas a desenvolver, os alunos acabam por voltar atrás e fazer um registo mais selectivo e rigoroso.

Na sessão 3 da WebQuest (primeira e segunda aulas de quarenta e cinco minutos) observam-se três casos particulares: a aluna da díade D_7 recusa-se a trabalhar, a díade D_8 demonstra grande dificuldade em iniciar o trabalho mostrando grande desorientação e falta de capacidade de distribuição de Tarefas entre os elementos e as díades D_5 e D_{11} que, desde o início, decidem alterar a ordem das etapas e das Tarefas propostas.

No início da sessão 4 da WebQuest, os alunos já estão bastante familiarizados com a estrutura da WebQuest. O problema está na compreensão das definições dos conceitos a estudar. Nessa altura, porque os alunos começam a aperceber-se que, na discussão com os elementos das díades que estão próximas em questões do espaço da sala de aula, as dificuldades eram comuns, iniciaram um debate que envolveu todos os alunos. Este foi o comportamento mais inesperado que ocorreu durante todo o processo de resolução da WebQuest. Depois deste momento, os alunos voltam à conversa e discussão no seio de cada díade.

Há um grupo de alunos que mantém atitudes semelhantes ao longo da WebQuest, no que respeita quer às estratégias aplicadas para a solução de cada problema quer na discussão e definição de estratégias: lê com atenção cada

informação disponibilizada na WebQuest, segue as instruções com rigor e realiza cada etapa conforme as indicações dadas.

No entanto há outros que se destacam. Para além das díades D_5 e D_{11} que, na sessão 3 da WebQuest, decidem alterar a ordem das Tarefas, as díades D_6 e D_8 , a partir da quarta sessão também alteram a ordem com o objectivo de ver onde a história da WebQuest termina. Defendem que é mais interessante realizar as Tarefas sem registar as definições e que esse facto não é limitativo das aprendizagens uma vez que, se as realizam com sucesso, significa que compreenderam os conceitos.

A aluna da díade D_7 , devido à persistência do elemento masculino, cede na atitude de nem sequer tentar compreender os objectivos da WebQuest e inicia uma fase de bastante empenho e trabalho. Esta aluna tinha a ideia fixa de que, com recurso à Web, não poderia ser estruturada nenhuma Tarefa interessante e que esta actividade viria única e simplesmente fazer com que ela diminuísse o seu rendimento escolar. Certamente também não seria uma estratégia interessante.

As alunas das díades D_1 , na sessão 3, desorientam-se totalmente e não são capazes de decidir um processo razoável de realização das Tarefas. A aluna mais apática continua com essa atitude até ao final da WebQuest. No entanto, a outra aluna esforça-se bastante por, pelo menos, ser capaz de compreender os objectivos de cada Tarefa e resolvê-la o melhor que pode, sabe e consegue. Contudo não é capaz de o fazer sem ter sempre o aval da professora. À semelhança desta díade, também a díade D_{10} mostra bastante dependência desde o início até ao final da WebQuest, sem alteração da atitude, em relação ao *feedback* constante da professora. Esta é, no entanto, atitude constante destas alunas em todas as aulas de Matemática, segundo a professora. É de referir que esta já previa estes casos.

A díade D_9 , a partir da quarta aula, inicia uma fase de redução do trabalho ao mínimo indispensável para cumprir todas as Tarefas com o menor esforço, no sentido de ter tempo para navegar por outras páginas. Elas justificam essa atitude dadas algumas dificuldades encontradas e maior vontade de aceder à conversação através do MSN Messenger do que à compreensão do trabalho, uma vez que raramente tinham acesso à Web.

À medida que as sessões vão passando, a autonomia e independência quer em relação às outras díades quer em relação à professora aumenta: na terceira sessão apenas a díade D_5 se mostra bastante independente e autónoma, na sessão seguinte juntam-se-lhe as díades D_4 e D_{11} , a seguir, as díades D_2 , D_3 , D_6 e D_8 e na última sessão a díade D_7 .

Assim, com o decorrer das sessões há também uma diminuição dos diálogos registados entre as diferentes díades.

As díades D_{12} e D_{13} , que até à quinta aula estiveram a trabalhar de forma muito organizada, com um ritmo bastante adequado e dentro da média da turma, deparando-se com problemas nos computadores solicitam muitas vezes a presença da professora e acabam por ficar mais nervosas, visto terem interrompido o ritmo de trabalho. Este problema prolonga-se na última sessão.

Na sessão 5, as díades D_5 e D_8 chegaram ao final da WebQuest. Apesar de alguma resistência, no início da última sessão, acabaram por completar bem o portefólio e as Tarefas que haviam deixado ficar incompletas. Este facto desenvolveu atitudes diferentes nos restantes elementos da turma: para uns foi um estímulo incentivando-os a trabalhar com mais afinco para também chegarem ao final, outros sentiram-se com confiança e seguros que também terminariam e outros, ainda, sentiram-se lesados por estes pares não terem realizado as Tarefas todas da WebQuest conforme as indicações dadas.

A díade D_9 inicia uma fase de trabalho mais intensa, na última sessão. Apercebem-se que a maioria dos seus colegas estão a terminar o trabalho e, então pedem ajuda à professora para terminarem as Tarefas.

No final da WebQuest há uma mistura de sentimentos nos rostos dos alunos: ao mesmo tempo que estão satisfeitos por terem terminado a WebQuest com sucesso, há uma tristeza por acabar a actividade.

É no final da WebQuest, na entrevista aos alunos, que se toma conhecimento de que houve uma alteração na forma de pensar e nas expectativas acerca do trabalho com a WebQuest. Os alunos gostavam que uma WebQuest fosse uma actividade engraçada, que permitisse aprender bem e melhor a matemática, que implicasse aprender através de uma forma diferente do habitual, mas inovadora, divertida, interessante e fácil, a partir da qual os alunos pudessem aceder a conteúdos claros e explícitos, organizados, com actividades interessantes, contendo imagens alusivas aos conteúdos. No entanto, não estavam à espera de encontrar isso. No final da WebQuest eles admitem esse facto e afirmam que, afinal, a resolução da WebQuest foi melhor do que esperavam. Assim, pode deduzir-se que as baixas expectativas iniciais em relação à WebQuest podem ter implicado as atitudes iniciais, nomeadamente o nervosismo e a desorientação. Depois, com o decorrer do tempo e com a familiarização com a WebQuest, os alunos alteram a postura e consequentemente, a atitude perante o trabalho, mantendo-a quase uniforme até ao final, com firmeza e dedicação.

6.1.4 Desenvolvimento da motivação e do gosto pela disciplina de Matemática com recurso a uma WebQuest

O recurso ao computador permite a realização de aulas mais descontraídas onde os alunos sentem mais curiosidade dada a estratégia diferente que proporciona. Por estes motivos, facilita a aprendizagem e há um aluno que diz explicitamente ter aprendido mais nestas aulas.

Como a WebQuest é um meio fácil de utilizar, segundo todos os alunos da turma e de acordo, também, com a opinião da professora, os alunos sentem-se motivados para a sua realização e, conseqüentemente, para a disciplina de Matemática.

Perante uma actividade deste tipo, os alunos trabalham de acordo com o seu ritmo próprio destinando mais tempo às Tarefas que lhes suscitam mais dúvidas ou para aquelas que têm necessidade de mais tempo para realizar, esclarecendo as dúvidas entre pares.

No entanto, dada a habituação às aulas tradicionais da professora e, como qualquer mudança provoca resistências, há uma aluna que refere que, certamente, se tivesse aprendido os conteúdos desta unidade a partir de aulas com a professora teria aprendido mais e nove sujeitos referem que talvez isso tivesse acontecido. É de referir que, como se apresenta na secção 5.4, a primeira justifica esta resposta dado o comportamento da colega que estava constantemente a distraí-la. Posteriormente, na entrevista (cf. 5.5.6), a mesma aluna refere que, com esta actividade ficou a gostar muito mais da disciplina de Matemática. De forma semelhante, a colega afirma a mesma coisa.

Os alunos que afirmaram que “talvez” aprendessem mais nas aulas com a professora justificam com base na possibilidade de tirar mais dúvidas e mais rapidamente saberem a resposta à sua questão e não terem de estar a trabalhar/pesquisar para a obterem e, ao mesmo tempo, dada a pouca familiaridade com o computador e/ou pelo facto de não terem computador em casa.

Os alunos que têm mais dificuldades, que não têm expectativas iniciais favoráveis quando a actividade envolve o recurso ao computador e/ou à informação disponível na Web e demonstram mais resistência na pesquisa de informações e na tomada de decisões, geram mais resistência à realização de actividades deste tipo. Esta opinião é partilhada quer pelos alunos quer pela professora da turma. Apesar desse sentimento, no fim, há alunos que dizem que inicialmente tinham expectativas muito mais baixas em relação à actividade e que esta foi interessante e tiveram a oportunidade de *aprender a brincar*.

Há, ainda, alunos que defendem que aprendem, com este tipo de actividade, logo que ligam o computador. Assim para além de estarem motivados para a realização da actividade estão também motivados para fazerem aprendizagens para a disciplina e, conseqüentemente, ficam motivados para a Matemática.

Outros referiram ficar com pesar porque a WebQuest terminou, mencionaram ainda que gostavam que todas as aulas de Matemática envolvessem esta estratégia e aconselham os amigos a pedir aos professores para lhes proporcionarem experiências semelhantes pois, certamente, irão gostar, até porque, este tipo de actividade facilita a aquisição dos conhecimentos da disciplina.

Analisado o ritmo de trabalho que os alunos empregaram nesta WebQuest – todos terminaram uma sessão de 90 minutos mais cedo do que o previsto inicialmente – conclui-se que os alunos sentiram motivação para realizarem as Tarefas matemáticas propostas. Também, os resultados alcançados são o reflexo da participação activa dos alunos, à qual associa um comportamento muito adequado, um trabalho árduo e uma vontade grande de aprender e aproveitar toda a actividade.

A professora defende que uma boa WebQuest motivará sempre os alunos para qualquer outra disciplina, para além da disciplina de Matemática. Contudo crê que será uma estratégia melhor para a consolidação e/ou aplicação de conhecimentos do que para a aprendizagem, apesar desta ter funcionado bem e os resultados terem sido bastante satisfatórios quer ao nível da aquisição dos conhecimentos quer ao nível da motivação e empenho dos alunos.

A WebQuest proporcionou uma experiência de aprendizagem que desafiou os alunos a resolver os problemas propostos mediante investigação, analisando informação, sintetizando-a, fazendo juízos de valor e criando os produtos. Assim, utilizaram-se as tecnologias de uma forma profunda, rica e motivadora permitindo aos alunos obter a informação de fontes diversas, distintas das usuais e fidedignas. Com estas experiências os alunos puderam fazer coisas que não eram possíveis fazer dentro da sala de aula tradicional, nomeadamente as investigações realizadas, mostrando-lhes uma perspectiva diferente da Matemática e, desta forma, segundo os alunos, motivou-os para a disciplina.

6.2 Reflexão sobre a investigação

O recurso à WebQuest foi uma forma de integrar as tecnologias da informação e comunicação adaptando-as ao currículo nacional de uma forma organizada e

sistemizada dentro da unidade “Lugares Geométricos”. Tentou-se que fosse, e pelos resultados obtidos pode dizer-se que foi, uma forma mais interessante do que a forma tradicional de abordar o tema. Nessas situações, na opinião da investigadora, as estratégias normalmente utilizadas são pouco motivantes quer para professores quer para alunos. Esta estratégia permitiu ao professor ajustar os materiais quer aos seus interesses quer aos interesses dos alunos, inserindo a aprendizagem de uma forma que motivou os aprendizes.

Esta estratégia permitiu, também, aos alunos, ajustar o tempo destinado à sua realização de acordo com os seus interesses e necessidades. Permitiu que os alunos ajustassem o seu ritmo de aprendizagem ao tempo destinado a cada Tarefa. Contudo, considera-se que é necessário dar indicações sobre quanto tempo deverão despende para cada Tarefa no sentido de dar alguma orientação aos alunos. Não se deve esquecer que um dos objectivos principais da proposta de uma WebQuest deverá ser a maximização do uso do tempo dos alunos.

Sendo fáceis de construir, após serem planificadas, as WebQuests podem ser construídas por qualquer professor para qualquer disciplina e em qualquer contexto educativo. Ao professor caberá a definição do grau de exigência a implementar no trabalho a propor aos alunos bem como a complexidade do produto final a realizar.

São estratégias interessantes para os alunos e é fácil, por exemplo para quem tem mais dificuldade ou falta de tempo para construir a sua WebQuest, adaptar uma, das muitas já disponíveis na Web, às necessidades do professor e às características da turma e do meio que os envolve, nomeadamente às condições materiais existentes na escola onde será aplicada a WebQuest.

Na medida em que estamos integrados numa Sociedade da Informação e esse aspecto não é motivo para sermos uma sociedade informada, como defende van der Zee (1998), mas a informação é algo que cresce cada vez mais a um ritmo acelerado, há necessidade de criarmos e formarmos indivíduos detentores de espírito crítico, com um desenvolvimento integral, onde se promova a autoformação e auto-aprendizagem que deverá ser feita ao longo da vida e não se limitam ao espaço e tempo escolar. Mas estas bases que se devem cada vez mais fomentar nos cidadãos são bases que se encontram perfeitamente nas WebQuests. Desta forma, pode-se concluir que a WebQuest é uma actividade importante a desenvolver nas escolas. Não se deve esquecer que a escola de hoje quer-se actual e actualizada em relação à sociedade em que se insere, da qual deriva e para a qual caminha.

Como um dos objectivos da escola será, cada vez mais, desenvolver capacidades de pesquisa, de selecção e organização da informação nos alunos. Contudo para o treino destas competências deve haver tempo e espaços adequados.

Não é aconselhado mandar os alunos pesquisarem na Web informações sem ser dada nenhuma orientação. Aconselhar os alunos a pesquisar sobre determinado assunto mesmo através de motores de busca pode conduzi-los para *sites* desaconselhados. É neste sentido que as WebQuests também entram como uma boa estratégia. A WebQuest “Lugares Geométricos” constitui assim um exemplo de actividade que permite desenvolver tais competências.

Para que o trabalho dos alunos com a WebQuest decorresse sem sobressaltos, antes do início de cada aula houve o cuidado de verificar o funcionamento de todos os computadores. Também houve o cuidado de verificar que não existiam problemas técnicos nas páginas da WebQuest pois estes aspectos podem pôr em causa a eficiência do trabalho proposto, desmotivar os alunos, condicionar o sucesso e podem mesmo inviabilizar o processo. É de salientar que estes aspectos devem ser tidos sempre em consideração cada vez que se pretenda aplicar uma estratégia que envolva tecnologia.

Outro cuidado que houve na construção da WebQuest foi garantir que os alunos não tivessem necessidade de realizar actividades relacionadas com a WebQuest fora dos tempos lectivos. Na medida em que os alunos, por norma, têm trabalhos de casa de várias disciplinas para realizar, têm apoios educativos, têm actividades extra-curriculares, e têm vidas próprias fora da escola com afazeres que lhes são destinados, houve a preocupação de não os sobrecarregar mais. Este aspecto crê-se que deverá sempre ser pensado aquando da aplicação de uma WebQuest. Cabe ao professor gerir o tempo destinado a determinado assunto e propor problemas que sejam resolúveis nesse tempo, sempre que a WebQuest seja destinada aos tempos lectivos. Também não convém esquecer que alguns alunos ainda têm dificuldades em aceder à rede fora da escola e, ao mesmo tempo, dificuldades de se encontrarem fora dos tempos lectivos.

Este estudo de investigação foi conduzido numa aula de Matemática, com uma turma específica, utilizando-se uma WebQuest elaborada propositadamente para a turma em função das suas características, das suas destrezas ao nível dos conhecimentos de utilização dos computadores e acesso à Internet, do Projecto Curricular de Turma e em consistência com os objectivos do Ministério da Educação para o tema em questão. Com isto não se quer dizer que a WebQuest não possa ser aplicada noutras turmas com características distintas. O que apraz dizer é que os resultados obtidos podem estar limitados às características do estudo e, em particular, às características dos alunos em causa. É possível que diferentes resultados sejam obtidos com outros alunos aplicando a mesma WebQuest. Da mesma forma,

aplicando diferentes WebQuests aos mesmos alunos poderia implicar resultados distintos.

Para terminar, e de acordo com Tom March (2004), com as WebQuests não são só os alunos que beneficiam e aprendem. Os professores também aprendem. À medida que os professores beneficiam com a implementação de WebQuests, ganham no processo, no desenvolvimento profissional, promovendo um verdadeiro ensino centrado na prática. À medida que se interiorizam e partilham as experiências todos os intervenientes beneficiarão com a situação. Desta forma, é sempre rentável tentar a elaboração de uma WebQuest. E, nunca é demais salientar que, tendo a professora, desde o primeiro contacto com a WebQuest, demonstrado algum entusiasmo, esta não terminou o ano lectivo, apesar da investigação ter sido feita próximo do seu término, sem antes ter ela construído a sua WebQuest e tê-la implementado com os alunos. Este aspecto é por si revelador do entusiasmo causado na professora e da motivação e aprendizagem dos alunos motivado pela resolução da WebQuest “Lugares Geométricos”.

6.3 Sugestões para estudos futuros

A WebQuest é uma estratégia de ensino-aprendizagem sobre a qual podem decorrer estudos uma vez que esta suporta bastantes pontos de vista. Desde a sua construção e aplicação, passando pelo tipo de Tarefas a definir tendo em consideração o público-alvo e o objectivo que com ela se pretende, passando pela avaliação a fazer quer à WebQuest quer aos alunos, são muitas as questões de investigação que se poderiam elaborar.

À medida que a investigação aqui apresentada ia decorrendo, foram surgindo bastantes questões e/ou dúvidas que, na opinião da investigadora, poderiam e deveriam ser analisadas e aprofundadas no sentido de melhorar e facilitar o recurso e a aplicação das WebQuests em contexto de sala de aula, em particular na disciplina de Matemática.

A seguir apresentam-se várias propostas de investigações:

- Analisar a comunicação que se estabelece entre os alunos e entre os alunos e o professor em ambientes com recurso à WebQuest;
- Na medida em que grande parte da informação disponível *on-line* está em inglês, analisar as vantagens e desvantagens da interdisciplinaridade, com a disciplina de Inglês e/ou outras, recorrendo a uma WebQuest;

- Reacção do aluno aquando da possibilidade de serem eles a elaborar a WebQuest para aprender um assunto ou para o seu aprofundamento;
- Analisar qual será o tamanho ideal do grupo durante a realização de uma WebQuest, relacionando-o com o tipo de Tarefa proposto, com a idade dos alunos e com o objectivo previsto quer nas Tarefas quer na WebQuest;
- Investigar, de entre os diferentes formatos/tipos de Tarefas identificados por Bernie Dodge (*WebQuest Taskonomy: a Taskonomy of Tasks* disponível em <http://Webquest.sdsu.edu/taskonomy.html>, 1997, 2002) a propor aos alunos, aquelas que melhores resultados poderão ter em diferentes anos lectivos e em diferentes disciplinas ou conteúdos, em diferentes grupos de trabalho e em diferentes ambientes escolares.
- Estudar os efeitos e reacções dos alunos com necessidades educativas especiais à resolução de uma WebQuest comum à turma e/ou adaptada às necessidades especiais dessa(s) criança(s).
- Analisar os efeitos da proposta de resolução de uma WebQuest como trabalho extra-aula para aprofundar o estudo de determinado assunto.
- Analisar os efeitos da proposta de resolução de uma WebQuest por alunos com insucesso ao nível da disciplina de Matemática.
- Analisar os efeitos pedagógicos do recurso às WebQuests e a interacção que os alunos têm com os diferentes tipos de *sites* com que contactam na resolução de uma WebQuest quando são fornecidos mapas de orientação para a análise do conteúdo do *site* e quando isso não acontece;
- Replicar este estudo numa turma com alunos pouco motivados para a disciplina de Matemática e/ou com dificuldades de aprendizagem e/ou com poucas propensões para a utilização das tecnologias dentro da sala de aula para aprendizagem de conceitos.

A WebQuest é uma boa opção para introduzir os alunos à pesquisa e à procura de informação *on-line*. Seria, assim, profícuo que mais professores usassem WebQuests nas suas aulas, iniciando os alunos a andar na Sociedade da Informação e do Conhecimento.

