

O e-Learning enquanto instrumento complementar no processo de aprendizagem em climatologia

Monteiro, Ana

¹ Universidade do Porto, Porto, Portugal

Identificação da disciplina

Disciplina: Climatologia Aplicada

Curso: Geografia – ramo ordenamento do território

Faculdade: FLUP

Ano/Semestre: 3º / 1º Semestre

Plataforma: WebCT

Nº de Alunos: 20 estudantes

Instruções de acesso online à disciplina:

login – anamonteirocliaplicada

password – 20052006

Docente: Ana Monteiro

email: anamt@letras.up.pt

1. Contextualização

1. 1. Breve descrição da disciplina leccionada

1.1.1. A *Climatologia Aplicada* na licenciatura em Geografia

O aparecimento, no novo currículo, da disciplina de *Climatologia Aplicada* ao ordenamento do território, pretende corresponder, precisamente, à necessidade de melhorar, ao nível dos conteúdos e dos métodos, as competências dos futuros geógrafos, na compreensão do(s) modo(s) de relacionamento entre um dos sistemas físicos – o *sistema climático* – e a sociedade (Fig. 1.1.).

Ao efectuar uma leitura e interpretação dos fenómenos atmosféricos, como um *recurso natural* e como um *risco natural* para o Homem, a *Climatologia Aplicada* pode contribuir para a adopção de decisões de localização de pessoas e de actividades menos delapidadoras do património natural e geradoras de melhor qualidade de vida e bem estar para os seres humanos (Fig. 1.1)

Enquanto competência geográfica, a perspectiva do *sistema climático*, na óptica do gestor do território, procurará fornecer conhecimentos teóricos e instrumental metodológico, que facilitem a avaliação dos reflexos dos processos físico-químicos atmosféricos – sobretudo, quando se traduzem por manifestações paroxismáticas – no território e que permitam aquilatar as repercussões no *sistema climático* local, regional e global, causadas pelo modo de organização das pessoas e das actividades escolhido e pelo grau de adulteração do suporte biogeofísico natural.

Apreciar-se-á a importância do clima para a promoção do desenvolvimento sustentável de qualquer área. Para isso, o clima enquanto componente do desenvolvimento, deverá ser avaliado como: facto (cenário), factor determinante, recurso natural e risco natural.

As relações entre a sociedade e o *sistema climático* dependem das características deste, mas também, da capacidade de absorção, da resistência e da elasticidade da estrutura social existente.

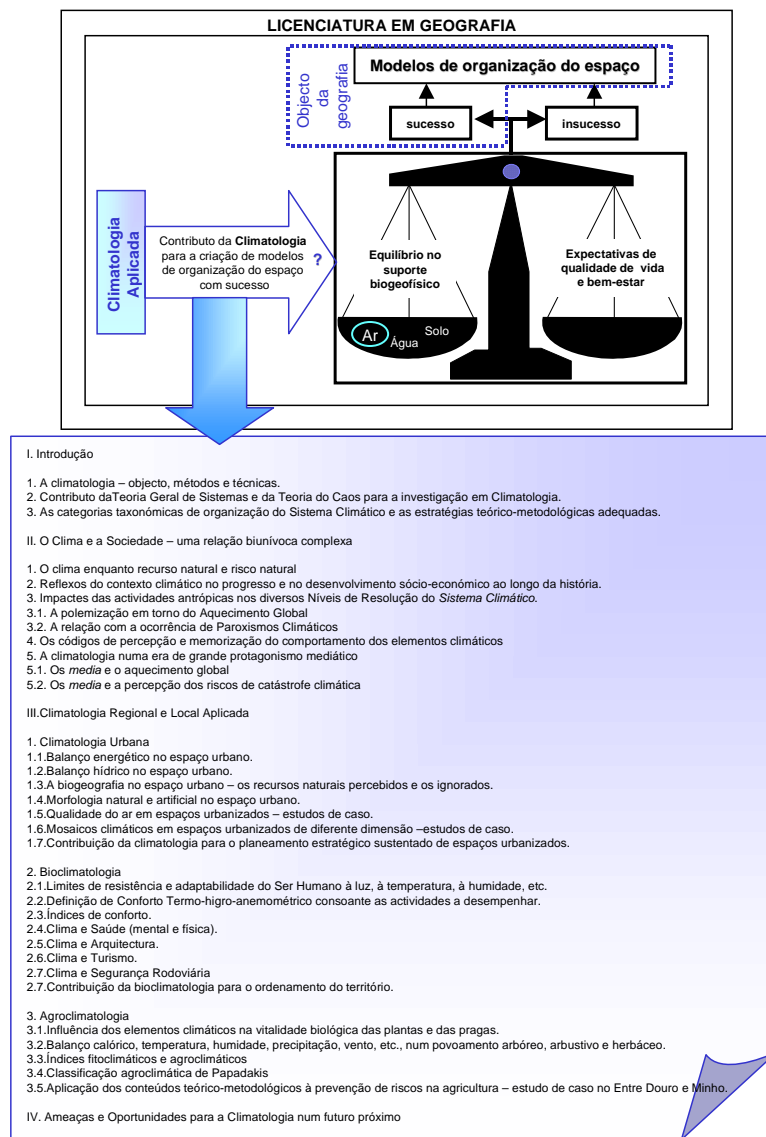


Fig. 1.1. – Papel da *Climatologia Aplicada* para compreender as condicionantes do (in)sucesso dos modelos de organização do território (Monteiro, 1997 adaptado).

Cada tipo de *unidade de exposição* - organização social e suporte biogeofísico - identifica e reage à variabilidade climática de modo diferente. Os mecanismos adaptativos são muito diversos e não se prestam a prescrições únicas, ao nível das políticas de ordenamento do território. Por isso, caberá a esta disciplina identificar algumas das relações-tipo estabelecidas, entre o *sistema climático* e algumas *unidades de exposição*.

1.1.2. O programa e os conteúdos

O *programa* de climatologia aplicada não é entendido como um instrumento inibidor da nossa acção, nem da nossa criatividade. É um elemento de apoio, para todos os actores envolvidos no processo ensino/aprendizagem, que procurará evitar, na medida do possível, as surpresas¹ e o imprevisto, mas receptivo e sensível à reacção dos estudantes, sempre que dela surjam situações que possam concorrer para motivar a aprendizagem nesta área do conhecimento.

¹ Donde se parte? Para quem estamos a planear? O que pretendemos atingir? Que assuntos vamos tratar? Como vamos concretizar o trabalho? Que materiais e meios vamos utilizar? Onde vão decorrer as actividades? Quanto tempo vamos dispendir? Que actividades de remediação e de enriquecimento temos previstas?

Tem, também, em conta a pesquisa que efectuámos sobre os programas de climatologia actualmente leccionados noutras universidades portuguesas e em estabelecimentos do ensino superior europeus, norte americanos e asiáticos.

Face aos objectivos e conteúdos leccionados nas outras disciplinas da licenciatura de geografia, o número de horas lectivas disponíveis (Quadro I) e as metas pretendidas, seleccionámos e ordenámos os conteúdos que corporizaram *a nossa escolha* programática em 4 grandes *núcleos temáticos* (Quadro II):

- i) introdução e enquadramento da disciplina nos actuais *reservatórios teórico-metodológicos* das ciências sociais e naturais;
- ii) a complexidade das relações biunívocas entre o clima e a sociedade;
- iii) a climatologia regional e local aplicada;
- iv) as ameaças e as oportunidades para a climatologia num futuro próximo.

Cada um dos núcleos temáticos subdivide-se em vários subtemas (Quadro II), cujas exigências pedagógicas e didácticas diferenciadas nem sempre se adaptam à rigidez do ritmo uniforme de tempos lectivos, teóricos e práticos, semanais, previstos no cronograma-exemplo (Quadro I).

Sobretudo nos subtemas do núcleo temático *Climatologia Regional e Local Aplicada*, o processo de ensino/aprendizagem precisa de um considerável número de horas práticas para exercitar os conceitos e os métodos específicos, quer elaborando pequenos projectos de trabalho, quer o trabalho de pesquisa anual. Como nesta disciplina se procura que o estudante:

- i) esteja motivado com a realização de um projecto individual preciso que deseje concretizar;
 - ii) adquira competências metodológicas (saiba gerir e organizar o tempo, aprenda a enfrentar e a resolver um problema, etc.);
 - iii) ganhe à vontade instrumental e metodológico (consiga escolher as fontes bibliográficas e estatísticas indispensáveis e os procedimentos metodológicos mais adequados para a resolução do problema);
 - iv) tenha oportunidade de desenvolver a sua autonomia em trabalho individual e colectivo;
- é crucial que disponha de tempo livre para, com a nossa supervisão, vencer cada uma das etapas do processo de investigação.

A bibliografia, no domínio da *Climatologia Aplicada*, existente para consulta dos estudantes na Biblioteca da FLUP é, ainda, muito escassa. Por isso, colmataremos estas lacunas, nos títulos de climatologia, com a criação, na plataforma WebCT, de um repositório bibliográfico recolhido em *sites* de reconhecido mérito científico.

A bibliografia que aconselharemos, em cada um dos núcleos temáticos deste programa, terá em conta as características opcionais da disciplina, o facto de ter uma vocação profissionalizante e a circunstância de ser uma opção dos dois últimos anos da licenciatura em geografia – ramo ordenamento do território.

2005													
Set	Out.						Nov.				Dez		
	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19
Sessões teóricas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sessões práticas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Quadro I – Cronograma-exemplo da distribuição dos tempos lectivos, de acordo com o *Calendário do Ano Lectivo da FLUP 2005/2006*.

I. Introdução

1. A climatologia – objecto, métodos e técnicas.
2. Contributo da *Teoria Geral de Sistemas* e da *Teoria do Caos* para a investigação em Climatologia.
3. As categorias taxonómicas de organização do *Sistema Climático* e as estratégias teórico-metodológicas adequadas.

II. O Clima e a Sociedade – uma relação biunívoca complexa

1. O clima enquanto *recurso natural* e *risco natural*
2. Reflexos do contexto climático no progresso e no desenvolvimento sócio-económico, ao longo da história.
3. Impactes das actividades antrópicas nos diversos *Níveis de Resolução* do *Sistema Climático*.
 - 3.1. A polemização em torno do *Aquecimento Global*
 - 3.2. A relação com a ocorrência de *Paroxismos Climáticos*
4. Os códigos de *percepção* e *memorização* do comportamento dos elementos climáticos
5. A climatologia numa era de grande protagonismo mediático
 - 5.1. Os *media* e o aquecimento global
 - 5.2. Os *media* e a percepção dos riscos de catástrofe climática

III. Climatologia Regional e Local Aplicada

1. Climatologia Urbana
 - 1.1. Balanço energético no espaço urbano.
 - 1.2. Balanço hídrico no espaço urbano.
 - 1.3. A biogeografia no espaço urbano – os recursos naturais percebidos e os ignorados.
 - 1.4. Morfologia natural e artificial no espaço urbano.
 - 1.5. Qualidade do ar em espaços urbanizados – estudos de caso.
 - 1.6. Mosaicos climáticos em espaços urbanizados de diferente dimensão – estudos de caso.
 - 1.7. Contribuição da climatologia para o planeamento estratégico sustentado de espaços urbanizados.
2. Bioclimatologia
 - 2.1. Limites de resistência e adaptabilidade do Ser Humano à luz, à temperatura, à humidade, etc.
 - 2.2. Definição de Conforto Termo-higro-anemométrico consoante as actividades a desempenhar.
 - 2.3. Índices de conforto.
 - 2.4. Clima e Saúde (mental e física).
 - 2.5. Clima e Arquitectura.
 - 2.6. Clima e Turismo.
 - 2.7. Clima e Segurança Rodoviária
 - 2.7. Contribuição da bioclimatologia para o ordenamento do território.
3. Agroclimatologia
 - 3.1. Influência dos elementos climáticos na vitalidade biológica das plantas e das pragas.
 - 3.2. Balanço calórico, temperatura, humidade, precipitação, vento, etc., num povoamento arbóreo, arbustivo e herbáceo.
 - 3.3. Índices fitoclimáticos e agroclimáticos
 - 3.4. Classificação agroclimática de Papadakis
 - 3.5. Aplicação dos conteúdos teórico-metodológicos à prevenção de riscos na agricultura – estudo de caso no Entre Douro e Minho.

IV. Ameaças e Oportunidades para a Climatologia num futuro próximo

Quadro II – *Programa para a disciplina de Climatologia Aplicada.*

1.1.3. Os métodos de ensino

Nas aulas teóricas desenvolver-se-á cada uma das temáticas, num tom mais expositivo que participativo, onde os períodos de reflexão em grupo serão restritos, bem delimitados e controlados por nós, sem que contudo nos esquivemos a esclarecer algumas das questões colocadas pelos estudantes.

No início do ano lectivo distribuir-se-á uma *Ficha de Questões-Chave* que os estudantes irão preenchendo sempre que lhes surja uma dúvida ou curiosidade motivada, quer pelas temáticas abordadas na sala de aula, quer por uma notícia que ouvirem ou leram, ou por um filme que registaram. Tomando conhecimento das questões que o público-alvo gostaria de ver esclarecidas, ser-nos-á possível, para além de ir avaliando o empenho e o interesse dos estudantes, eleger alguns temas-*pivot* da motivação.

As sessões práticas funcionarão num contexto institucional de doseada informalidade que permita aos estudantes criar e alimentar o seu desejo de aprender. Inicialmente, esperamos que optem por aprender sobre os temas mais comuns e mediatizados e, depois, à medida que as sessões teóricas lhes vão trazendo novas aprendizagens, esperamos que procurem o conhecimento de outras subáreas da climatologia que, até então, desconheciam.

Procurar-se-á que encarem a disciplina como um constante desafio em que as dificuldades não são constrangimentos, mas oportunidades de *saber, saber fazer e saber ser*.

A construção conjunta dos conteúdos da disciplina na plataforma WebCT procurou precisamente ser um importante elemento facilitador da comunicação entre todos os elos da cadeia de aprendizagem individual. A aprendizagem não se circunscreveu apenas aos momentos semanais de sessão lectiva e o nosso encontro às segundas-feiras, entre as 8h30m e as 12h30m, passou a ser somente mais um dos momentos de comunicação.

A oportunidade oferecida aos estudantes de ligar virtualmente, pela WebCT, todos os que comungam do interesse em aprender sobre Climatologia Aplicada, partilhando experiências, dúvidas, preocupações, percalços e triunfos no processo de aprendizagem individual que auto-definiram foi, sem dúvida, uma mais valia.

O estudante compreendeu que é o responsável pela sua aprendizagem. Confrontados com um projecto de pesquisa foram capazes de encontrar soluções. O docente e os colegas da disciplina passaram a ser entendidos apenas como um dos suportes para a construção individual de conhecimento que conduzirá à resolução do problema enunciado. Reconheceu, experimentando, que a sua capacidade individual para gerar pensamento crítico é decisiva no processo de construção do seu conhecimento.

1.1.4. Avaliação de conhecimentos

A disciplina de *Climatologia Aplicada* perseguiu, com respeito, os princípios orientadores do processo de avaliação enunciados, nas *Normas de Avaliação da FLUP*, nomeadamente, o princípio da igualdade, o princípio da transparência e o princípio da justiça.

Uma vez que se prevê que o número de inscritos nesta disciplina foi de 20 estudantes, propus que, tendo em conta os objectivos pedagógico-didácticos, referidos anteriormente, a modalidade de avaliação a privilegiar fosse a de **Avaliação Distribuída**.

Contudo, os estudantes que não se inscrevessem nesta modalidade de avaliação ou que dela desistissem, poderiam sempre submeter-se ao regime de **Avaliação Final**.

A **avaliação distribuída** resulta da apreciação combinada do seguinte conjunto de elementos:

- i) um teste escrito obrigatório a realizar com a possibilidade de consulta de todos os elementos bibliográficos e fontes de informação considerados pertinentes pelos estudantes;
- ii) uma recensão escrita de um elemento bibliográfico acordado com a docente;
- iii) um trabalho de pesquisa anual, a realizar individualmente ou em grupo, constituído por dois documentos escritos – um relatório de progresso e um relatório final;
- iv) a apresentação e discussão oral do processo de investigação e dos resultados obtidos no trabalho de pesquisa anual (portfolio);
- v) a apresentação oral de um subdomínio temático da disciplina.

Os critérios de classificação são:

- i) a assiduidade (é obrigatória a presença em 75% das sessões) – 2 %
- ii) a participação nas sessões lectivas – 2 %
- iii) a qualidade global do desempenho escrito – 2 %
- iv) a qualidade global do desempenho oral – 2 %
- v) a criatividade e a capacidade de iniciativa individual – 2 %
- vi) o progresso na valorização científica individual – 5 %
- vii) o teste escrito - 20%
- viii) a recensão escrita - 10%

- ix) a qualidade da apresentação oral de um subdomínio temático - 20%
- x) o trabalho de pesquisa anual (plano e relatório de progresso) – 5%
- xi) o trabalho de pesquisa anual (relatório final) – 25 %
- xii) o trabalho de pesquisa anual (apresentação e discussão) – 5 %

A **avaliação final** resulta da realização de uma prova escrita nos momentos de exame previstos no calendário escolar. O resultado final será a média ponderada do teste teórico e do teste prático, atribuindo-se uma ponderação de 60% ao teste teórico e 40% ao teste prático.

1.1.5. A Climatologia Aplicada em anos anteriores

O apelo por esta área temática tem aumentado, substantivamente, na última década, apesar da climatologia continuar a ter muito pouca importância nos currículos dos ensinos básico e secundário e, este ter sido, nos últimos anos, praticamente, o único mercado de trabalho dos licenciados em Geografia pela FLUP (Fig. 1.2.).

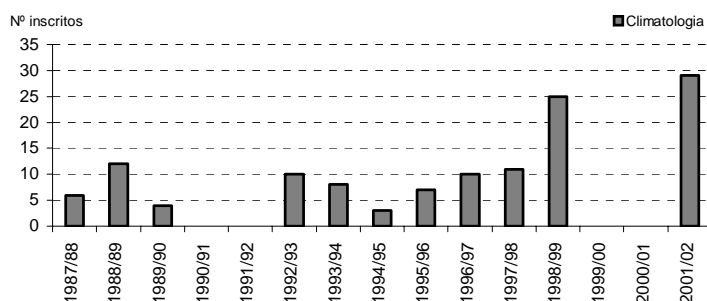


Fig. 1.2. – Nº de estudantes inscritos na disciplina de Climatologia da FLUP – opção de 3º e 4º ano do currículo anterior - entre 1987 e 2001.

Embora o número de estudantes inscritos em cada disciplina de opção dependa de um conjunto de factores – o leque de opções disponíveis, o conhecimento prévio na área do saber, as modalidades de avaliação, etc. - que se associam ao gosto e interesse pessoal no processo de escolha, parece-nos nítido o incremento do interesse pela aprendizagem climatológica (Fig. 1.2). Sedução, que se estendeu a *perfis de estudante* muito diversos atizados pela banalização – na televisão, nos DVD's, nos jornais, etc. – das reflexões públicas, em torno do papel das actividades antrópicas no funcionamento do *Sistema Climático*, sobretudo, quando este reage de forma surpreendente e extrema.

O maior interesse por esta área do conhecimento – a climatologia - não emergiu da avaliação efectuada, individualmente, por cada estudante, sobre a necessidade de melhorar os conhecimentos com maior interesse directo para o seu futuro desempenho de professor de geografia do ensino básico e secundário. Terá, provavelmente, correspondido, muito mais, à vontade em satisfazer a curiosidade natural que paira, em toda a sociedade, sobre esta temática tão polemizada pelos *media*.

Ao longo do nosso percurso como docente de climatologia do anterior currículo, constatámos que, um considerável número de estudantes, se inscreveu na disciplina como opção complementar, procurando, assim, aliviar o compromisso e a pressão de ter um bom desempenho numa etapa do seu plano de estudos – 3º ou 4º ano - em que escasseia o tempo disponível² para enveredar pela aprendizagem, numa área do saber de que ouviram falar, pela primeira e única vez, no seu 1º ano de Licenciatura e que recorre, insistentemente, a um arsenal teórico da física e da química, com que não estão familiarizados.

² A carga horária e a importância, para o seu futuro profissional, atribuída às disciplinas de cariz pedagógico-didáctico, nos estudantes da via ensino, levou-os a procurar gerir o seu esforço, nos 3º e 4º anos, de forma a não prejudicarem a sua classificação final, dispersando-se por aprendizagens em temáticas diversas. Recorde-se que no 4º ano do ramo educacional, os estudantes tinham, no anterior currículo, 3 disciplinas da pedagogia e didáctica, um seminário, uma disciplina de geografia geral e, apenas, 1 disciplina de opção.

Curiosamente, verificámos que a maioria deles acabou por criar fortes laços de dependência com a disciplina, vertidos em excelentes desempenhos, acabando por transformar o que era uma opção complementar onde pretendiam ir ouvir, sem compromisso, reflexões sobre uma área que pensavam interessar-lhes, mais como cidadãos do que como geógrafos, na disciplina que contribuía para se entenderem enquanto profissionais de um domínio de síntese – a geografia.

Para isso, porém, foi, muitas vezes, necessário vencer o confronto com outra(s) aprendizagens já adquiridas nos *media*. O clima e o estado de tempo são temas recorrentes em vários meios de comunicação, muito presentes no discurso do cidadão comum³. Uma grande parte da terminologia e das relações de causalidade existentes no *sistema climático* estão demasiado vulgarizadas e, não raramente, assimiladas de forma incorrecta.

A necessidade de invocar conceitos, já consolidados mentalmente, muitas vezes de forma errada, é uma tarefa que tem de obedecer a uma de modo a que não se torne desinteressante, por parecer abordar o banal, nem desmotivadora, por recorrer a linguagens desconhecidas e raciocínios demasiado complexos num contexto – a sala de aula – desvantajoso, relativamente a outras formas de comunicação mais eficazes.

A curiosidade de quem se inscreveu e inscreve na disciplina de climatologia, está muito condicionada pelos temas difundidos nos *mass media* - o *Aquecimento Global*, as *Catástrofes Climáticas*, o *El Niño*, a *Previsão do Estado de Tempo*, etc. – e o sucesso da disciplina passa pela capacidade do docente para, sem defraudar completamente o interesse dos estudantes, abordando estes temas no natural desenrolar do programa, corrigir e melhorar o conhecimento dos estudantes neste domínio temático.

2. Motivação

Ao aceitar o desafio lançado pelo IRICUP a todos os docentes da UP, estava certa que escolhia um caminho preenchido com novos obstáculos mas também com um enorme potencial para surtir desfechos gratificantes no processo e nos resultados da aprendizagem em climatologia aplicada.

A utilização de TIC's, como a plataforma WebCT, contribui substantivamente para alterar o paradigma do ensino-aprendizagem recolocando todos os actores envolvidos em novas posições relativas e forçando a assumpção de outras atitudes tanto do docente como dos estudantes.

A possibilidade de um alargamento da comunicação, entre todos os actores envolvidos, muito para além dos momentos presenciais das sessões lectivas calendarizadas, semeia o gosto pelo conhecimento valorizando simultaneamente todos e cada um.

Todavia, a firme convicção de que os constrangimentos a ultrapassar seriam amplamente mitigados pelas inúmeras potencialidades que as TIC's poderiam carrear para o processo de aprendizagem, não foi suficiente para me descansar relativamente aos incontáveis entraves e resistências que decerto emergiriam.

O facto desta ser a 1ª disciplina da licenciatura em Geografia a aderir à utilização do *e-learning* exigia esforços redobrados pois, a par da formação, era imprescindível gerar uma motivação adicional dos estudantes para a bondade da iniciativa. Mais, a introdução desta inovação instrumental no processo de aprendizagem em nada contribuiria para a imperiosa necessidade de não permitir qualquer tipo de entropia consumidora do escasso tempo útil que esta disciplina tem para varrer todos os conteúdos planificados.

A estes factos associou-se ainda, na avaliação de custo-benefício que efectuei, a consciência das dificuldades acrescidas pelos meus frágeis conhecimentos na manipulação da plataforma WebCT e pela criação de novas dependências no processo de ensino/aprendizagem (ex: dos técnicos do IRICUP; do *hardware* da FLUP; do *software* da FLUP; da disponibilidade de sala com computadores; do funcionamento da rede de *internet*; da indisponibilidade de computador individual no gabinete da FLUP, etc.).

³ Há até, quem afirme, que é o tema mais seguro e mais pacífico, para estabelecer o primeiro sinal de comunicação, entre dois indivíduos que não se conhecem. O *estado de tempo* ou o *clima* são, segundo alguns psicólogos sociais, muito mais inócuos, do que o futebol ou a política, para iniciar um diálogo.

Sobretudo, a imaterialidade – pelo menos aparente – dos benefícios potenciais resultantes do uso da plataforma WebCT para complementar a aprendizagem em climatologia, não era facilitadora da argumentaria de *marketing* necessária ao convencimento dos estudantes.

Procurei contudo, resolver estes embaraços preparando com celeridade uma estrutura organizada de conteúdos disponíveis que motivasse os estudantes a, mais não fosse, viajar na plataforma WebCT para angariar os materiais de apoio indispensáveis ao acompanhamento das sessões teóricas e teórico-práticas.

Nesse sentido, coloquei, desde o início do ano lectivo, um conjunto de *organizers* (Fig. 2.1.) que cedo funcionaram como âncoras dos roteiros titubeantes inaugurais e, posteriormente, como o esqueleto que todos – eu e os estudantes – fomos musculando e dando forma.

Definimos como *organizers*-chave de toda a construção do nosso corpo de aprendizagem temática em climatologia aplicada suportada nesta nova TIC (Fig. 2.1.):

- 1- Informações Gerais
- 2- Núcleos Temáticos
- 3- Temáticas em Discussão
- 4 – Notícias nos *media*
- 5 – Repositório de bibliografia digital

O uso, como mote, da catástrofe natural *Katrina* (ocorrida a 30 de Agosto de 2005) para a utilização de algumas potencialidades desta TIC foi decisivo para alavancar o interesse dos estudantes pela busca, selecção, classificação e armazenamento de material bibliográfico digital proveniente de fontes muito diversas, para a formulação de estratégias de pesquisa e sobretudo, para desenvolver competências que lhes permitissem discriminar **informação** de **conhecimento**.

A propósito deste caso mediático muito importante para discutir a pertinência da climatologia aplicada ao ordenamento do território, procurei que os estudantes exercitassem a formulação de questões e de dúvidas, a iniciativa individual, o pensamento crítico, a partilha de aprendizagens com os seus pares e a criação de mecanismos de validação e correcção dos percursos delineados.

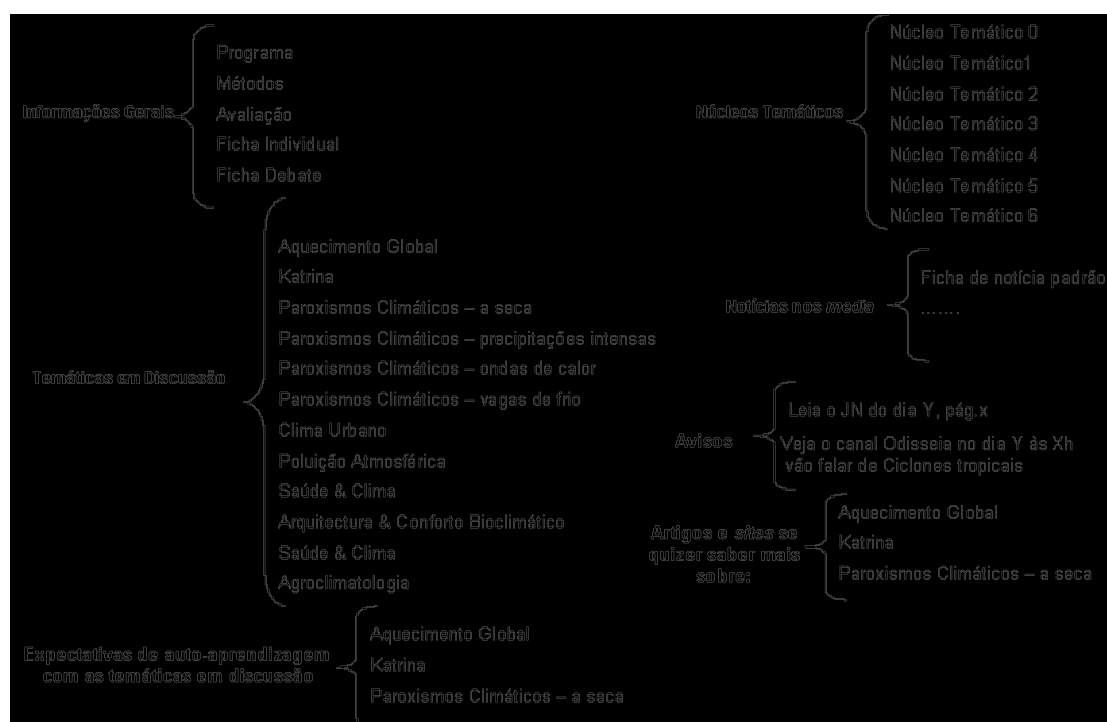


Fig. 2.1. – Arquitectura de conteúdos da página da disciplina de Climatologia Aplicada na plataforma WebCT.

Tudo isto claro, agilizado pela utilização comum de uma TIC que nos conectou a todos num espaço de comunicação virtual durante as 24h/dia dos 7 dias/semana.

3. Objectivos

Conquistada a motivação, definimos – eu e os estudantes - como externalidade desta disciplina semestral e também como missão para o ano lectivo 2005-2006, iniciar a construção de um repositório bibliográfico temático nos vários subdomínios de climatologia aplicada.

Os poucos recursos bibliográficos, em papel, da biblioteca da FLUP no domínio da climatologia aplicada associados à falta de hábitos de consulta dos materiais digitais e à enorme dificuldade dos nossos estudantes com a leitura de fontes em língua estrangeira, debilitava, há muito, a formação científica em climatologia aplicada. Assim, cada grupo definiu o subtema que melhor queria conhecer e iniciou uma busca de títulos nos catálogos das diversas bibliotecas digitais da UP, recolhendo e classificando os artigos de revistas produzidos nos últimos 5 anos. Tudo isto, com o compromisso de no final do semestre, todos termos acesso a uma cópia do repositório analisado e classificado por cada um dos grupos.

Esta tarefa generosa que apelou à magnanimidade e nobreza que todos os jovens adultos ainda conservam, foi o motor de um movimento de competitividade saudável de todos pelo conhecimento que foram adquirindo nas diversas leituras que se obrigavam a fazer.

Assim, sem modificar os objectivos globais da disciplina de *Climatologia Aplicada* que passam por contribuir, conjuntamente com as outras disciplinas do 3º ou 4º ano da Licenciatura em Geografia, para transmitir aos estudantes aptidões no domínio do *saber*, *saber ser* e do *saber fazer*, em várias áreas de aplicação dos conhecimentos sobre o *sistema climático* – climatologia urbana, agroclimatologia, bioclimatologia, etc. – procurou-se, utilizando esta TIC, agilizar e consolidar o processo de aprendizagem.

4. Estratégia de integração da TIC

4.1. Plano de estudos da disciplina leccionada e descrição dos módulos que foram colocados *on-line*

Do plano de estudos que atrás mencionei (Quadro II) foram colocados *on-line* na página da disciplina os conteúdos dos 4 grandes *núcleos temáticos*:

- i) introdução e enquadramento da disciplina nos actuais *reservatórios teórico-metodológicos* das ciências sociais e naturais;
- ii) a complexidade das relações biunívocas entre o clima e a sociedade;
- iii) a climatologia regional e local aplicada;
- iv) as ameaças e as oportunidades para a climatologia num futuro próximo.

A estratégia passou por criar, praticamente desde a 1ª sessão lectiva, uma arquitectura orgnizacional que conduziu os estudantes para a concretização de tarefas concorrentes para os objectivos de aprendizagem (Fig. 4.1. a Fig. 4.11.).

Dentre estas *organizers*, algumas estavam à partida absolutamente vazias (ex: notícias nos *media*; desenvolvimento de projectos; apresentações orais; repositório da bibliografia; dados; conferências; métodos e técnicas; teste modelo), e, outras tinham a totalidade ou parte dos *learning modules* visíveis (ex: núcleos temáticos; temáticas em discussão).

À medida que os projectos de investigação de cada um dos grupos temáticos se foram desenvolvendo, os estudantes foram construindo os conteúdos de todas as *organizers*.

No decurso do semestre, os conteúdos dos *Núcleos Temáticos* foram aparecendo visíveis ao mesmo ritmo que as aprendizagens temática eram exploradas.

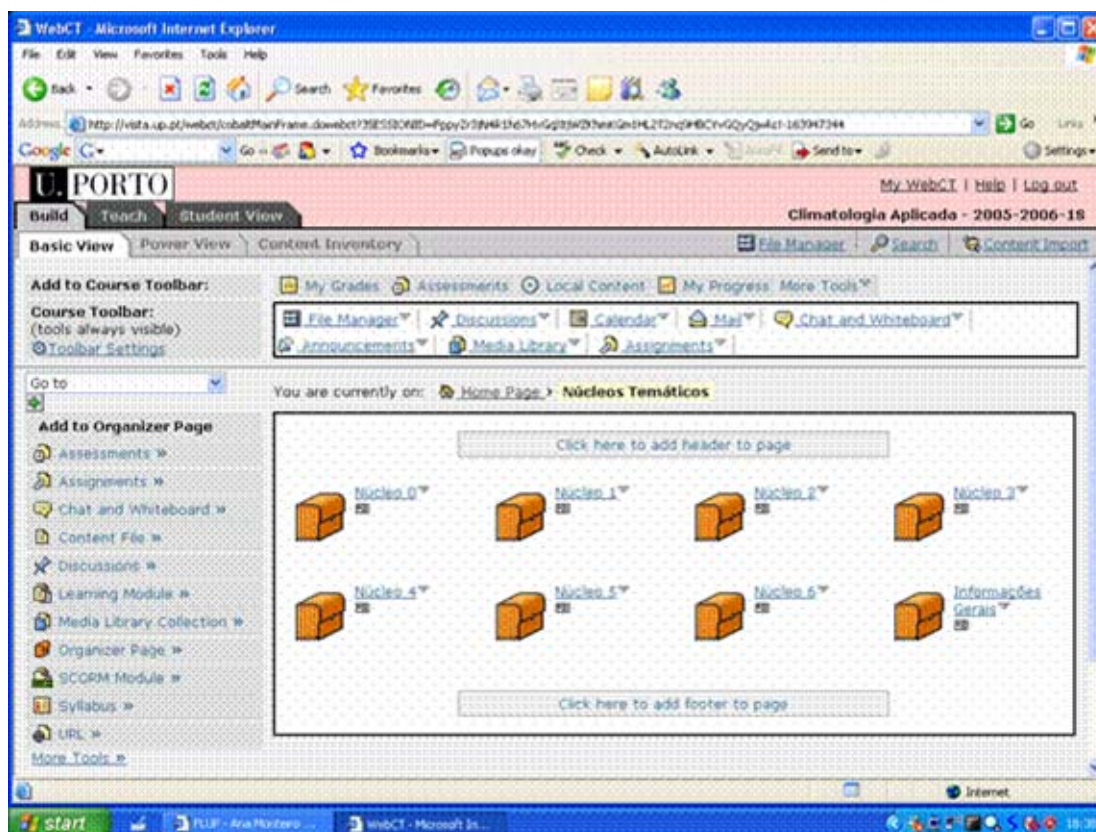


Fig. 4.1. – As *organizers* que contêm os grandes núcleos temáticos desta disciplina.

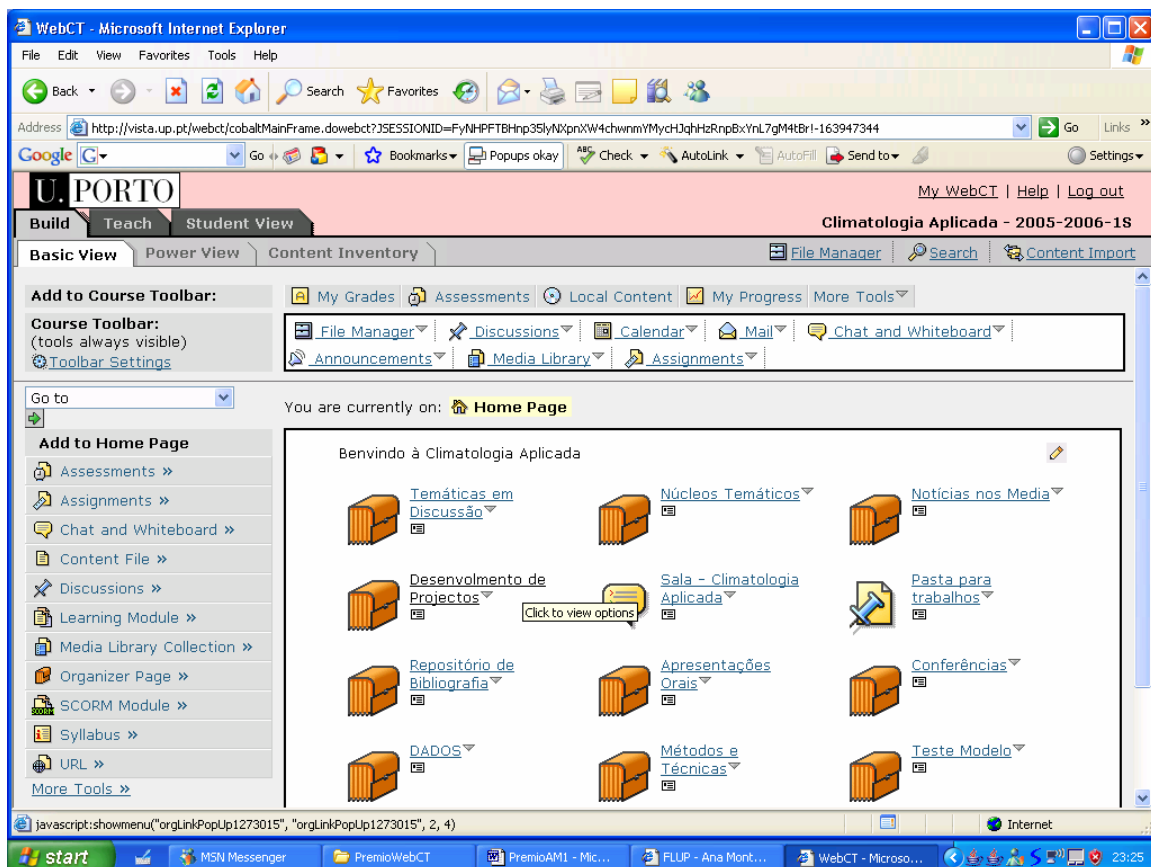


Fig. 4.2. – Página inicial da disciplina de Climatologia Aplicada.

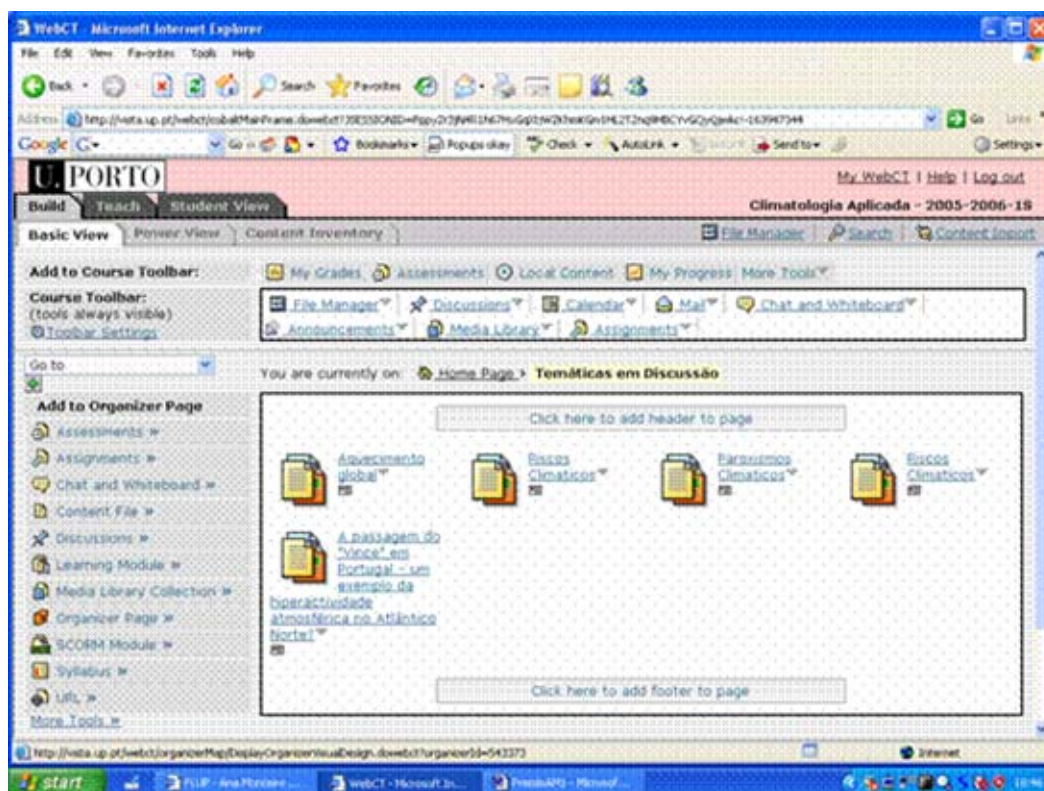


Fig. 4.3. – Página das temáticas em discussão.

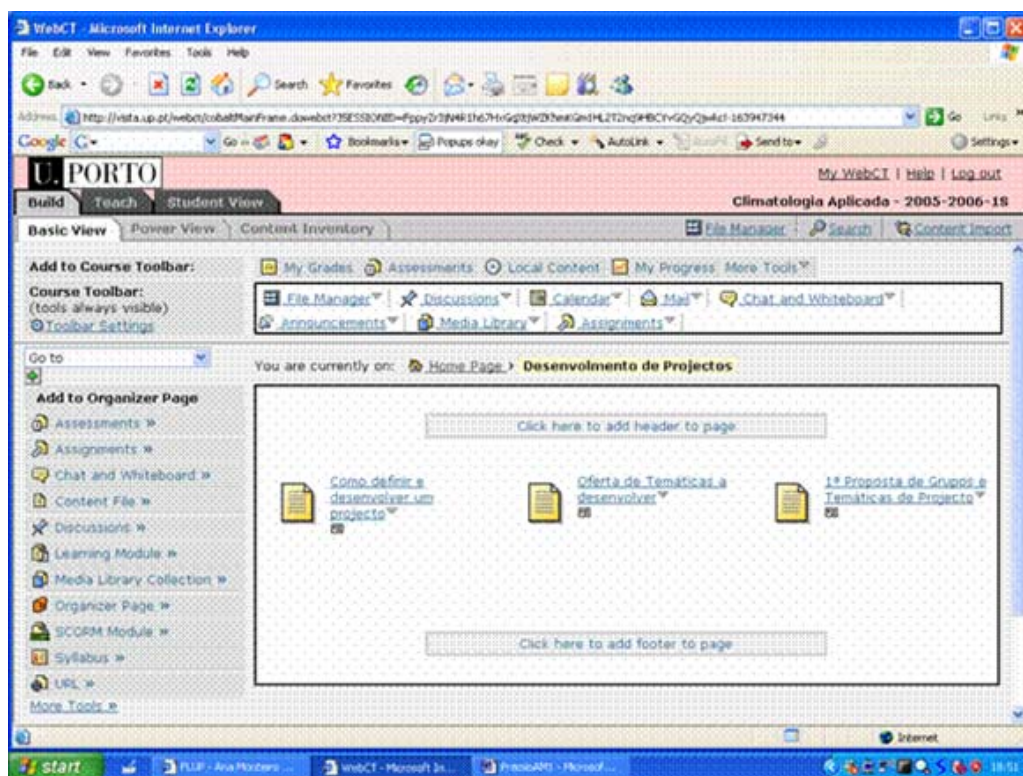


Fig. 4.4. – Página do desenvolvimento de projectos.

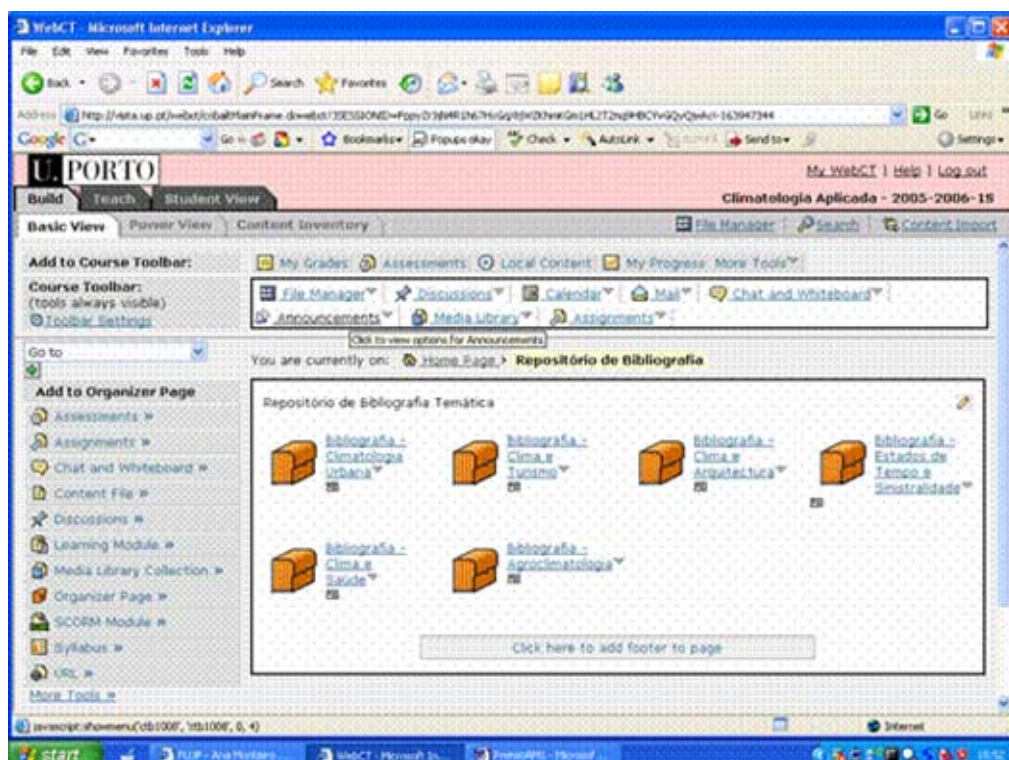


Fig. 4.5. – Página do repositório da bibliografia.

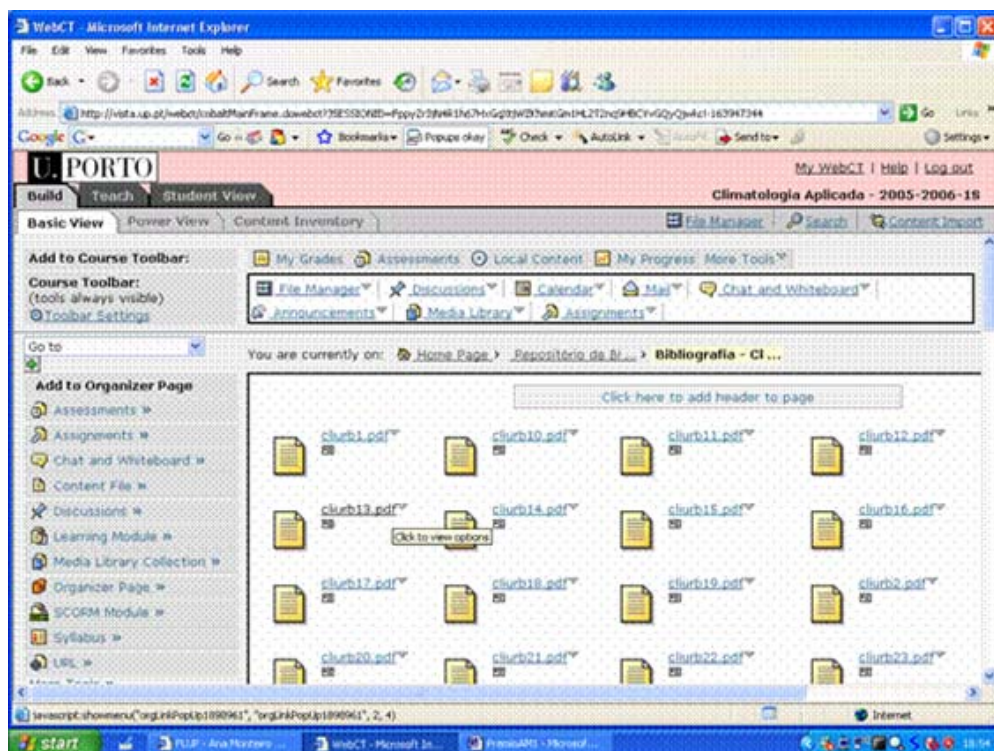


Fig. 4.6. – Exemplo dos artigos disponíveis no repositório da bibliografia dedicado à climatologia urbana.

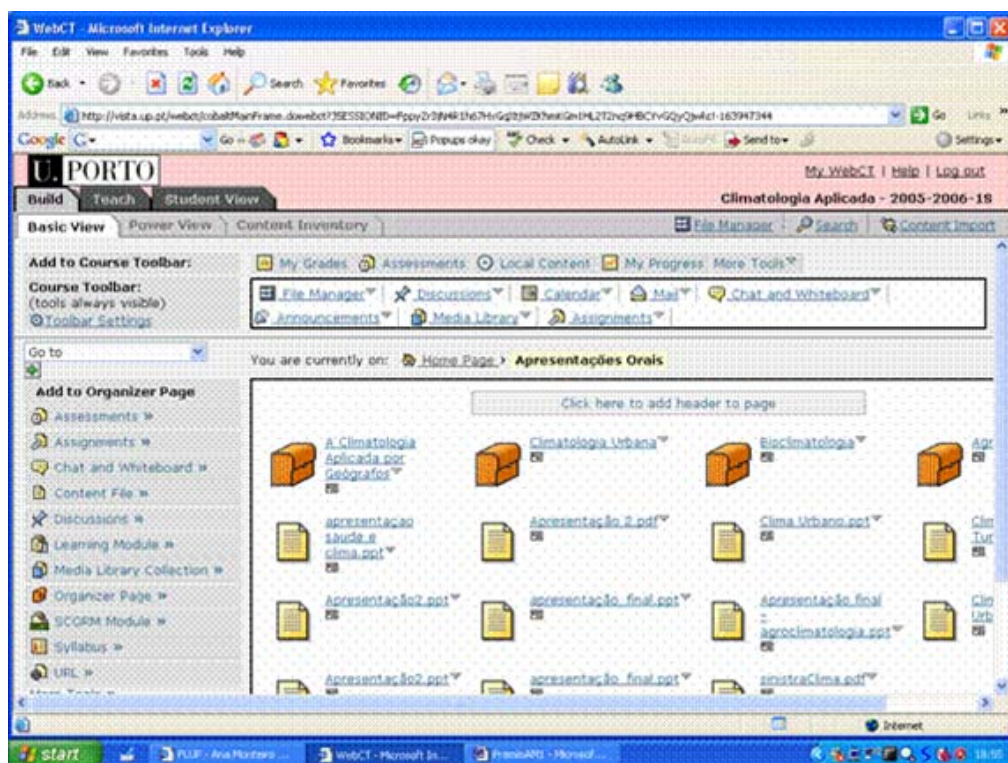


Fig. 4.7. – Página das apresentações orais dos subtemas e dos projectos de investigação.

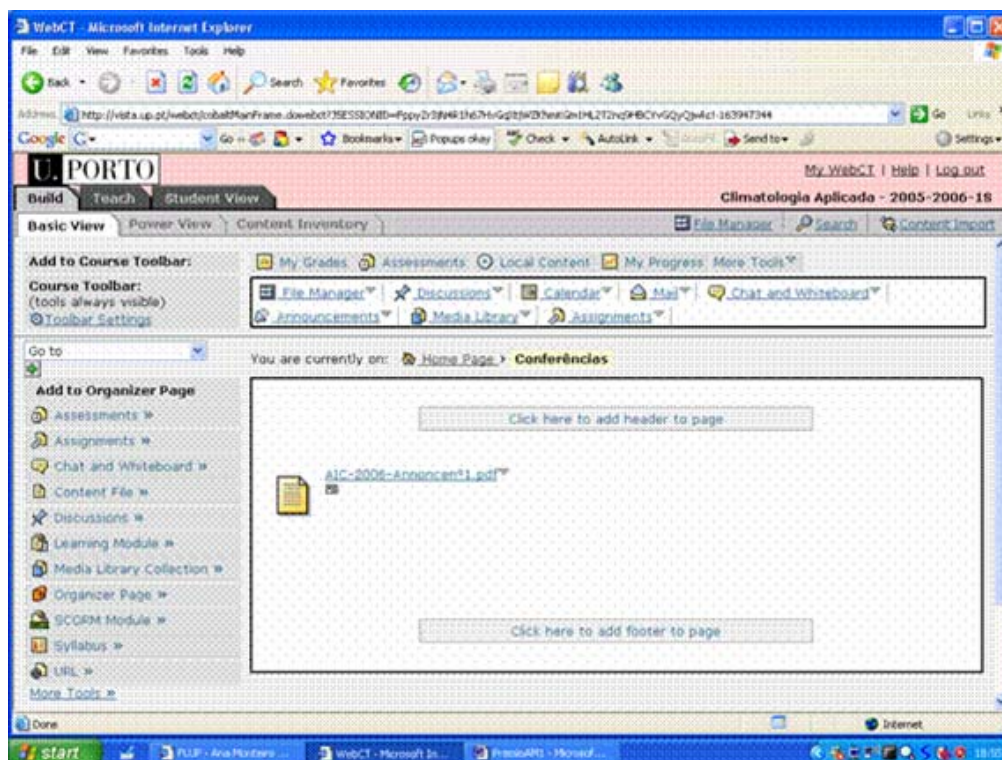


Fig. 4.8. – Página dos anúncios de eventos científicos relacionados com a climatologia aplicada.

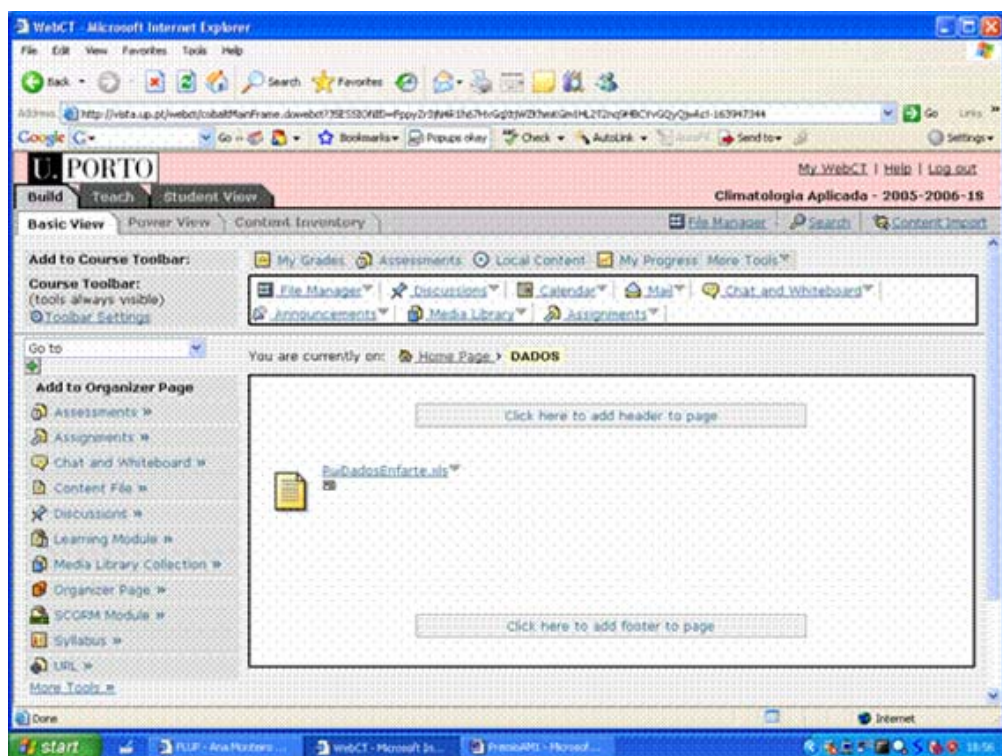


Fig. 4.9. – Página dos anúncios de bases de dados utilizadas nos projectos de investigação.

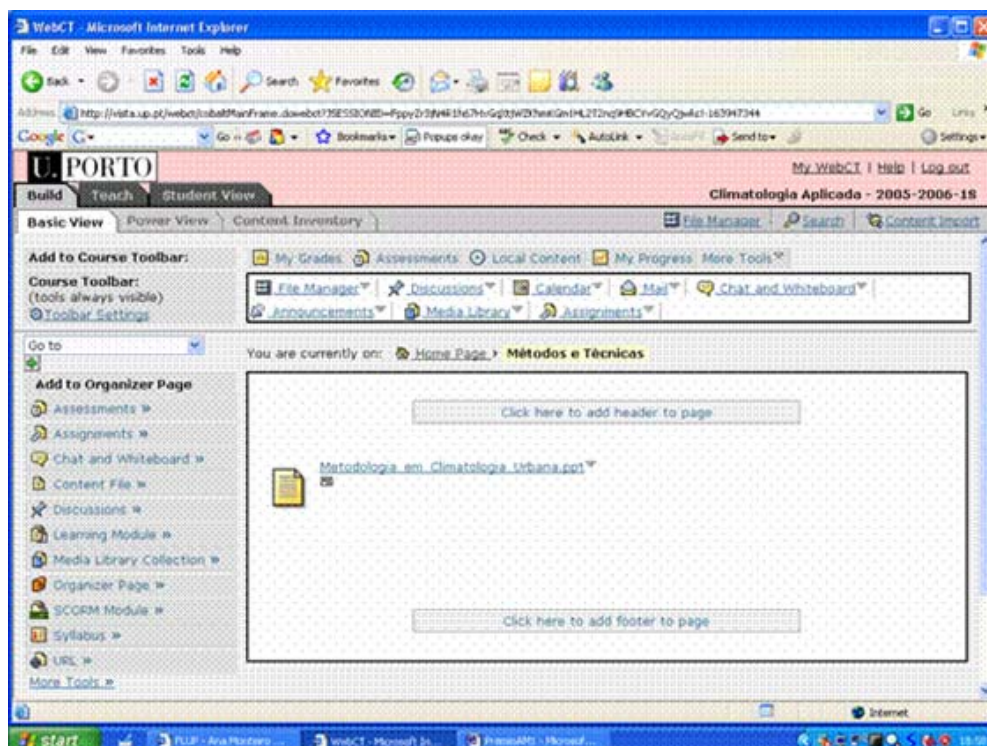


Fig. 4.10. – Página dos anúncios de metodologias a utilizar nos projectos de investigação.

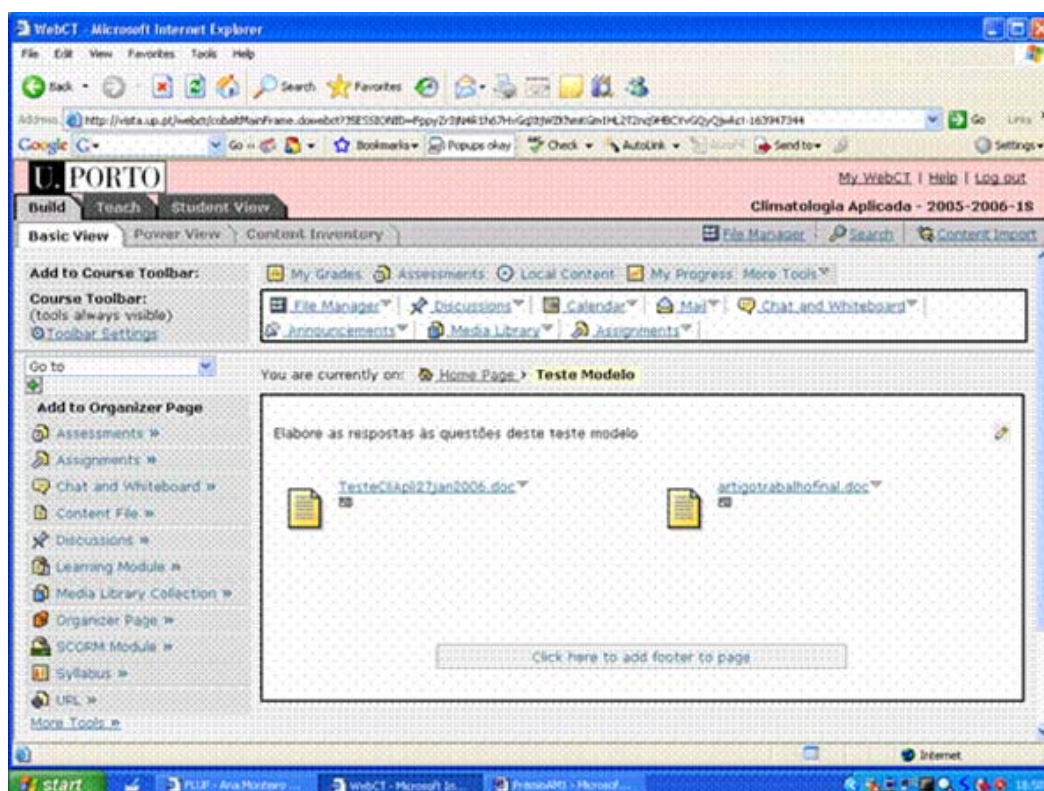


Fig. 4.11.. – Página do teste escrito-modelo.

5. Organização e Implementação

O projecto de introdução da disciplina de Climatologia Aplicada na WebCT da UP foi planificado em estreita colaboração com as técnicas do IRICUP.

Eu e os estudantes utilizámos, com frequência, o acesso rápido e directo ao IRICUP para ultrapassar os diversos obstáculos que nos foram surpreendendo durante este percurso.

Infelizmente, não tínhamos na FLUP os meios logísticos necessários para a implementação de todas as iniciativas e socorremo-nos, frequentemente, de meios próprios para vencer as dificuldades de meios essenciais ao desenvolvimento do trabalho preparatório. A este propósito convém recordar que, por exemplo, o meu gabinete tem 2 computadores operacionais para 5 docentes, o que num processo de aprendizagem muito consumidor desta tecnologia é manifestamente insuficiente. Os estudantes também não possuíam condições para executar todas as tarefas necessárias nos computadores da FLUP.

O reduzido número de utilizadores da plataforma na FLUP, em 2005-2006, não facilitou a adopção desta TIC por parte da maioria dos serviços de apoio técnico.

6. Resultados

6.1. Descrição estatística da utilização pelos alunos, no ano lectivo em questão, fornecida pela plataforma

Os **21** utilizadores da plataforma (20 estudantes inscritos e a docente) reproduziram **833** sessões de utilização, numa média diária de 12 utilizadores entre 10 de Outubro e 29 de Novembro de 2005 (Fig. 6.1.).

É possível perceber que a bibliografia, os conteúdos disponibilizados nos núcleos temáticos e o desenvolvimento dos projectos de investigação foram as mais utilizadas (Fig. 6.2. e Fig. 6.3.).

Foi ainda fácil avaliar individualmente a utilização, em número de visitas e em tempo dispendido, que cada estudante fez da plataforma WebCT (Fig. 6.4.).

A impossibilidade de utilização, na FLUP, do *software* necessário para desenvolver a funcionalidade da sala de climatologia impediu o seu desenvolvimento.

O facto de ser uma experiência inicial também não nos permitiu activar algumas das funcionalidades mais interessantes como os *assignments* e as *discussions*⁴.

⁴Qualquer uma destas funcionalidades está já este ano a ser utilizada com inúmeras vantagens acrescidas.

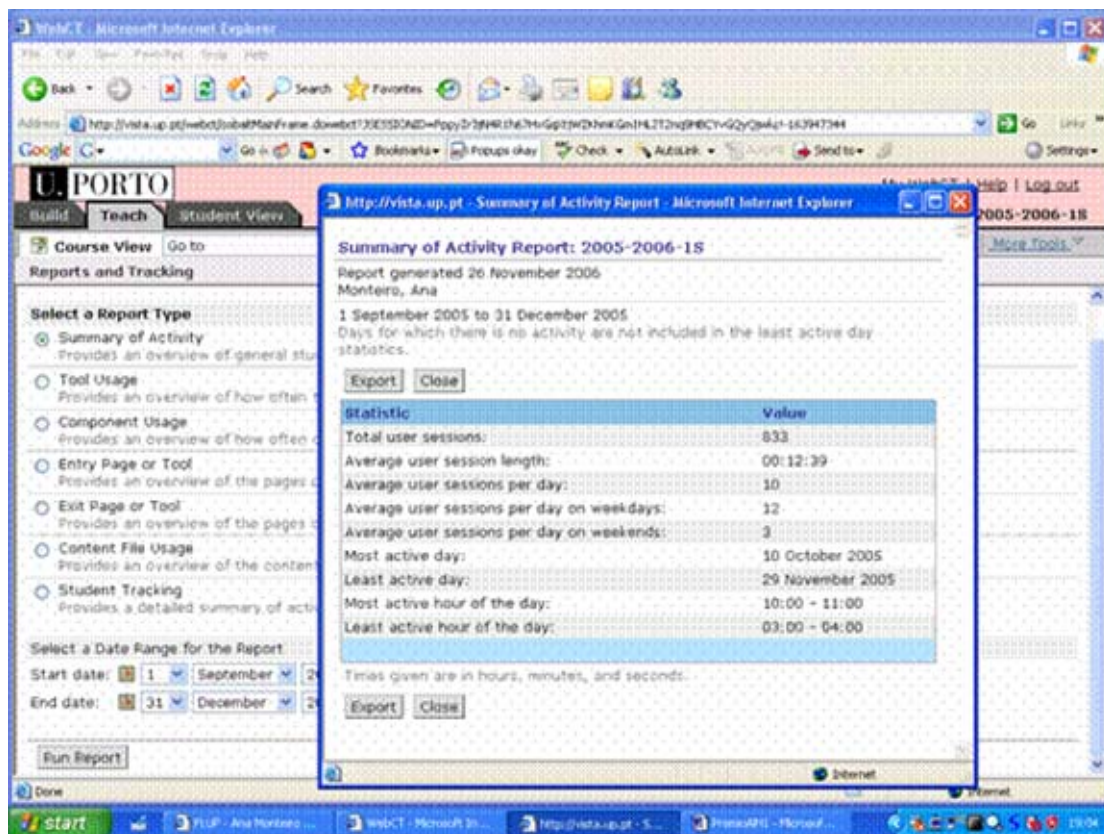


Fig. 6.1. – Sumário da actividade de utilização da plataforma WebCT.

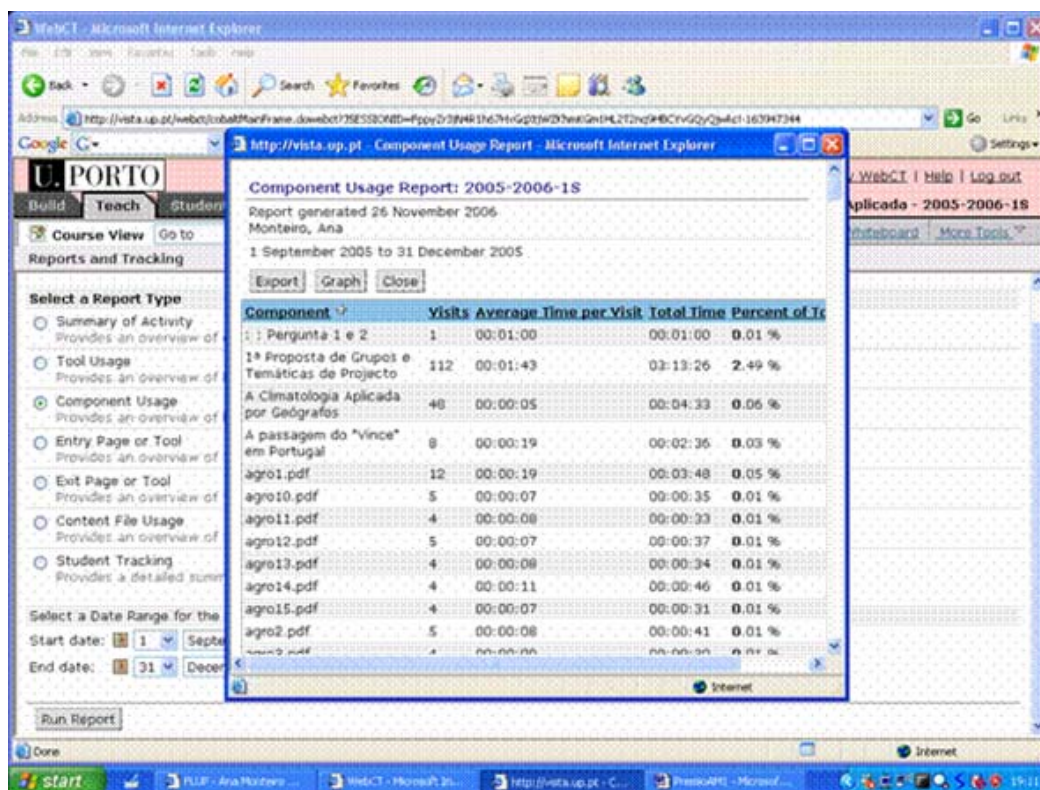


Fig. 6.2. – Sumário da actividade de utilização da plataforma WebCT por área consultada.

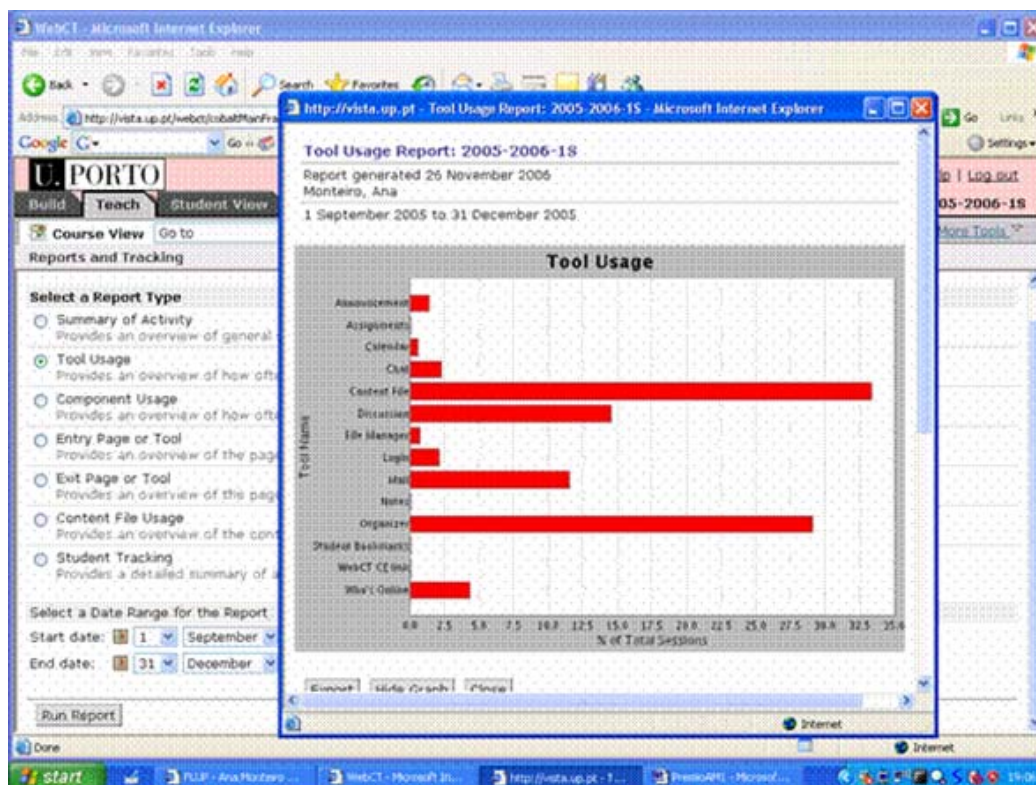


Fig. 6.3. – Representação gráfica da actividade de utilização da plataforma WebCT por área consultada.

http://vista.up.pt - Student Tracking Report: 2005-2006-15 - Microsoft Internet Explorer

1 September 2005 to 31 December 2005

Export Close

Student	User Name	First Access	Last Access	Sessions	
For an individual report, click the student's name.					
Teixeira, Manuel	geo02077@letras.up.pt	Oct 4, 2005 11:05:19 AM	Dec 22, 2005 4:36:16 PM	80	2
Student 538105, Demo	webct_demo_538105	Sep 16, 2005 2:17:45 PM	Dec 16, 2005 11:09:30 AM	176	0
Sousa, Adalberto	geo02062@letras.up.pt	Oct 4, 2005 7:04:37 PM	Dec 25, 2005 5:54:23 PM	70	0
Santos, Monica	geo02020@letras.up.pt	Oct 4, 2005 2:30:39 PM	Dec 27, 2005 9:18:42 AM	58	1
Ramos, Ricardo	geo02030@letras.up.pt			0	0
Pinto, Fatima	geo03094@letras.up.pt	Oct 3, 2005 6:01:04 PM	Dec 28, 2005 10:57:43 AM	64	1
Pereira, Joana	geo03033@letras.up.pt	Oct 4, 2005 8:41:01 AM	Dec 29, 2005 11:27:49 AM	71	1
Orfao, Paulo	geo03057@letras.up.pt	Oct 10, 2005 9:54:15 AM	Dec 19, 2005 11:19:29 AM	15	0
Nunes, Filipe	lgeo05100@letras.up.pt			0	0
Moreira, Sandra	geo02069@letras.up.pt	Oct 10, 2005 12:34:34 PM	Dec 28, 2005 5:02:00 PM	39	1
Moreira, Antonio	geo02064@letras.up.pt	Oct 4, 2005 9:39:31 AM	Dec 27, 2005 10:25:04 AM	25	0
Martins, Natercia	geo02029@letras.up.pt	Oct 3, 2005 6:37:38 PM	Dec 28, 2005 1:14:10 PM	116	1
Martins, Luciano	geo01052@letras.up.pt	Oct 3, 2005 4:08:52 PM	Dec 31, 2005 3:23:22 PM	51	0
Leite, Sonia	geo03071@letras.up.pt	Oct 3, 2005 4:40:12 PM	Dec 19, 2005 11:30:36 AM	39	1
Fonte, Gilberto	geo03028@letras.up.pt	Oct 10, 2005 12:30:41 PM	Dec 29, 2005 12:24:57 AM	32	1
Eigueiredo, Vitor	geo02087@letras.up.pt	Oct 6, 2005 8:27:48 AM	Dec 7, 2005 7:45:14 AM	15	0
Ferreira, Sofia	geo00108@letras.up.pt			0	0
Ferreira, Sandra	geo02026@letras.up.pt	Oct 4, 2005 7:49:21 AM	Dec 27, 2005 8:36:34 AM	54	0
D'Alte, Rui	geo03063@letras.up.pt	Oct 4, 2005 8:00:53 PM	Dec 28, 2005 11:15:36 PM	47	1
Cunha, Telmo	geo02007@letras.up.pt	Oct 6, 2005 12:37:06 PM	Nov 17, 2005 11:22:08 AM	11	0

Fig. 6.4. – Sumário da actividade de utilização da plataforma WebCT por estudante.

6.2.Avaliação da disciplina (inquérito pedagógico)

Os resultados da avaliação fruíram, inequivocamente, da utilização deste novo instrumento de apoio ao processo de aprendizagem (Fig. 6.5.)

Resumo das estatísticas

Inscritos	Avaliados	Aprovados
20	16	16
Avaliados/Inscritos	Aprovados/Inscritos	Aprovados/Avaliados
80.00%	80.00%	100.00%

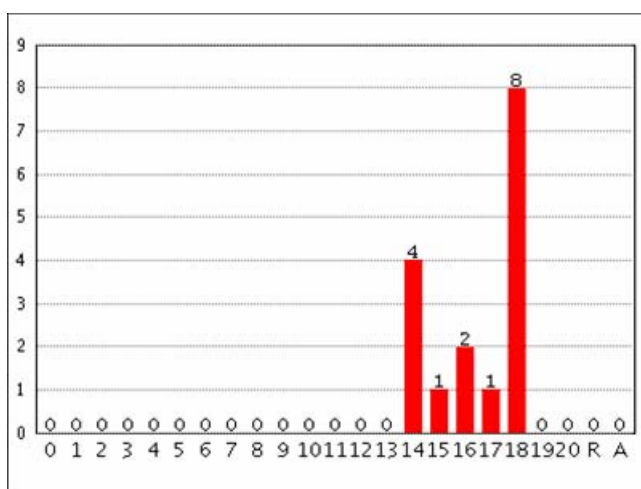


Fig. 6. 5. – Resultados da avaliação da disciplina de Climatologia Aplicada no ano lectivo 2005-2006.

Apesar de ter respondido um escasso número de estudantes, o *Inquérito Pedagógico*, sublinha as vantagens acrescidas no processo de aprendizagem resultante da utilização desta TIC (Quadro III a e b)).

Quadro III a - Resultado do Inquérito Pedagógico.

numero de respostas:5

pergunta 0: Trabalhador estudante:

Sim 0 :: Não 5

pergunta 1: Local/loais de acesso mais frequente:

Faculdade 5:: Casa 3 :: Local público 0 :: Local de trabalho 0 :: Outro 0

pergunta 2: Utiliza habitualmente o computador para:

E-mail 5 :: Forum 1 :: Chat 0 :: Jogos 1 :: Pesquisas 4:: Outro 2

pergunta 3: Tem facilidade de acesso a computador com ligação à Internet:

Sim5 :: Não 0

pergunta 4: Se Sim, que tipo de acesso:

Modem 0 :: ADSL 3 :: Cabo 1:: Lan 1:: RDIS 0

pergunta 5: Nível de conhecimentos de informática:

Bom 1 :: Médio 3 :: Mau 1

pergunta 6: O acesso à plataforma é fácil e não apresenta problemas.

Muito certo 1 :: Bastante certo 3 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0

Quadro III b - Resultado do Inquérito Pedagógico

pergunta 7: A plataforma é fácil de utilizar. Muito certo 0 :: Bastante certo 5 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 8: O funcionamento da plataforma é rápido. Muito certo 0 :: Bastante certo 4 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 9: O aspecto gráfico da plataforma é agradável. Muito certo 0 :: Bastante certo 3 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 1 :: Falso 0
pergunta 10: Consigo aceder facilmente aos materiais disponibilizados Muito certo 1 :: Bastante certo 4 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 11: Qual a frequência com que acede à plataforma : Diariamente 3 :: 2/3 vezes por semana 2 :: Semanalmente 0 :: Quinzenalmente 0 :: Outros 0
pergunta 12: Ordene por ordem de maior utilidade as funcionalidades da plataforma:(resultado = valor médio) Menu de navegação 2,6 :: E-mail 2,2 :: Forum 4,2 :: Chat 5,0 :: Calendário 3,6 :: Testes 3,4
pergunta 13: Há coordenação entre a componente on-line e a componente presencial da disciplina. Muito certo 4 :: Bastante certo 1 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 14: A estrutura definida permite-me encontrar facilmente os materiais. Muito certo 3 :: Bastante certo 1 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 15: A componente on-line ajuda o meu desempenho na disciplina. Muito certo 2 :: Bastante certo 2 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 16: As ferramentas de comunicação permitem maior proximidade entre professor/aluno. Muito certo 2 :: Bastante certo 2 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 1 :: Falso 0
pergunta 17: As ferramentas de comunicação permitem maior proximidade entre aluno/aluno. Muito certo 1 :: Bastante certo 2 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 1 :: Falso 0
pergunta 18: A actualização de conteúdos por parte do docente é feita com regularidade. Muito certo 3 :: Bastante certo 2 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 19: A componente on-line motiva os professores a disponibilizarem mais informação. Muito certo 3 :: Bastante certo 2 :: Moderadamente certo 0 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 20: A existencia de uma componente on-line aumentou a minha motivação para investimento na disciplina. Muito certo 3 :: Bastante certo 1 :: Moderadamente certo 1 :: Ligeiramente certo 0 :: Falso 0
pergunta 21: Depois de ter usado a plataforma de e-learning quais são os pontos positivos a assinalar? :: Eficácia :: downloading de vários documentos de uma forma rápida e eficaz :: Fácil acesso aos materiais didáticos; fácil comunicação professor/alunos nos dois sentidos; fácil actualização por parte dos alunos, das dinâmicas em desenvolvimento na disciplina :: FACILIDADE DE ACESSO AOS MATERIAIS DA DISCIPLINA; MAIOR PROXIMIDADE ENTRE DOCENTES E ESTUDANTES, MESMO QUE ESTEJAM DISTANTES FISICAMENTE :: a facilidade de acesso às matérias
pergunta 22: Depois de ter usado a plataforma de e-learning quais são os pontos negativos a assinalar? :: não tenho pontos a assinalar :: falta de um conhecimento mais aprofundado sobre a plataforma :: Dificuldade na mise-au point do chat; os outros pontos negativos são mais meus do que da plataforma (parcos conhecimentos teorico-práticos de informática) :: POR VEZES HÁ UMA CERTA DIFICULDADE EM ACEDER-LHE :: nenhum
pergunta 23: Acha importante que esta disciplina mantenha uma componente on-line? Porquê? :: Par motivar os alunos para a temática em questão e para integrar todos na nova sociedade das comunicações e tecnologias :: Sim, devido à sua capacidade de interdisciplinaridade :: Sim. É uma ferramenta importantíssima para os TE e outros (pais com filhos menores) porque colmata eficazmente as ausências forçadas. É um passo certo na modernização dos métodos de ensino e de aprendizagem. :: SIM, SEM DÚVIDA, POIS PODERÁ MANTER O SUE CARACTER DINÂMICO, QUE IMPLICA A PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES :: sim, pois é um meio útil para a interacção professor aluno
pergunta 24: Qual é a sua principal motivação para utilizar a plataforma? :: Aprendizagem :: a rapidez e a eficácia :: Aprender, aprender, aprender. Desenvolver os conhecimentos, hoje imprescindíveis, em informática. Pela sua componente integradora que compensa a menor disponibilidade de presença física na Faculdade. :: ACEDER AOS MATERIAIS, MAIL E CHAT. :: o seu conteúdo

7. Considerações Finais

A experiência mútua – minha e dos estudantes – foi muito gratificante porque a necessidade de promover uma aprendizagem mais activa e a recolocação explícita do protagonismo nos estudantes sugeriu a introdução de novas técnicas pedagógicas.

A proactividade permitida ao estudante na escolha do “que” e de “como” quer aprender reforça a qualidade científica dos “produtos” finais que passaram a ser visivelmente compostos por uma componente de enriquecimento específico no domínio da climatologia mas também por um valor acrescentado ao nível de um vasto conjunto de competências no domínio da aprendizagem em geral.

O facto de este ano lectivo, 2006-2007, podermos aproveitar integralmente o esforço desenvolvido em 2005-2006, introduzindo o uso de novas funcionalidades, torna muito compensador o enorme acréscimo de horas de dedicação à disciplina que o uso desta TIC exige.