



VII CONGRESSO MUNDIAL ESTILOS DE APRENDIZAGEM



Livro de Atas

Editores: Luísa Miranda, Paulo Alves, Carlos Morais

4, 5 e 6 julho 2016

Instituto Politécnico de Bragança, BRAGANÇA - PORTUGAL

ESTILOS DE APRENDIZAGEM: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

Bragança, Portugal

04 a 06 de julho de 2016

Instituto Politécnico de Bragança

EDITORES

Luísa Miranda

Paulo Alves

Carlos Morais

Titulo: VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

ISBN: 978-972-745-205-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/12934>



Os artigos submetidos ao VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem foram sujeitos a um processo de revisão pela Comissão Científica antes de serem aceites para publicação.

Educação a Distância e elearning no Ensino Superior em Contexto de Reclusão. um Retrato a Partir das Percepções dos Estudantes	Ana Machado, J. António Moreira	1393
Redes Sociais Virtuais e Estilos de Aprendizagem Frente ao Conhecimento de Matemática: Estudo de Caso com alunos de um Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Ana Marli Bulegon, Denise Ritter, Luana Villa Real	1406
A Ciência de Serviços na Melhoria da Educação a Distância em Uma Organização Pública de Ensino Superior: Qualidade dos Serviços e Satisfação dos Colaboradores.	Wagner Oliveira, Luis Amaral	1419
Formação de Docentes em Libras Por Meio de Interações nas Redes Sociais: Facebook e Whatsapp	Mariane Della Coletta Savioli Garzotti de Araujo, Valéria Isaura de Souza, Adriana Aparecida de Lima Terçariol, Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos, Raquel Rosan Christino Gitahy	1430
As Potencialidades Educativas e Formativas da Radiodifusão Comunitária	Ricardo Cocco, Flávia Eloisa Caimi	1443
Aprendizagem nas Redes Sociais Online: Práticas e Percepções de Jovens (9-16), Seus Professores e Encarregados de Educação	Vitor Tomé	1456
Proposta de Avaliação de Usabilidade de Objetos de Aprendizagem Interativos no Ensino a Distância	Iara Carnevale de Almeida, Kéilton Amaral, Iuri Lammel	1470
Uma Proposta de Investigação da Autoria e Cooperação no Uso Educativo das Redes Sociais	Arisnaldo Adriano da Cunha, Andrea Brandão Lapa	1482
Mejora de la Competencia Comunicativa en el Ámbito Académico a Través de un Proyecto de Innovación Docente	Zaida Vila Carneiro	1494
Micro-atividades para a Aprendizagem de Programação	Mariami Chuchulashvili, Nino Godziashvili, Maria João Varanda Pereira, Rui Pedro Lopes	1503
Influência da Iteração Humano Computador no Ensino a Distância, Proposta e Validação de um Template para Cursos	Greici da Rosa, Iara Carnevale de Almeida, Adriane Guarienti	1515
Ensino de Lógica de Programação Através de Cenários Lúdicos de Aprendizagem Utilizando Scratch e Robótica Educativa	Eduardo Cambuzzi, Lucas de Souza, João Victor Rodrigues	1528
Programar para Aprender	Rafael Pereira Pinto, Raimunda Maria Rodrigues Santos, Adrielle Tavares Da Costa, Leandro Sobenk, Cristofe Coelho Lopes Da Rocha	1539
Simulador Gráfico de Algoritmos Matemáticos	Luis Alves, Carlos Balsa, Maria Pereira	1553
Técnicas para aumentar o Envolvimento dos Alunos na Aprendizagem da Programação	Paula Correia Tavares, Elsa Ferreira Gomes, Pedro Rangel Henriques, Maria João Varanda Pereira	1565
Estilos de Aprendizagem e Interfaces Online: Aporte ao Ensino Presencial em Graduações da Saúde	Renato Antunes Ribeiro, Joelcio Francisco Abbade, Daniela Melaré Vieira Barros	1578
De que Forma as Redes Sociais Podem ser Utilizadas na Criação de Conhecimento	Isabel Maria Lopes, João Paulo Pereira	1590
Recursos Educativos Abiertos y Objetivos de Desarrollo Sostenible	Jaime Oyarzo Espinosa, Margarita García Astete, Ana María Von Chrismar, Luis Bengochea, Daniel Meziat	1601
El Aprendizaje Virtual Para el Estudio de la Poesía Latinoamericana Contemporánea a través de un MOOC: Aprovechamiento Didáctico de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes	José Rovira Collado, Víctor Manuel Sanchis Amat	1615
Búsqueda de Estrategias Docentes para Mejorar el Aprendizaje en la Educación Distancia	María Esther Méndez Cadena, Ivonne Ransoli Osio, Silvia Verena Cruz Medina	1629

Micro-atividades para a Aprendizagem de Programação

Mariami Chuchulashvili
Tbilisi State University
Tbilisi, Georgia
mariamchuchulashvili@gmail.com

Nino Goziashvili
Tbilisi State University
Tbilisi, Georgia
nino.godziashvili@gmail.com

Maria João Varanda Pereira
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
mjoao@ipb.pt

Rui Pedro Lopes
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
rlopes@ipb.pt

Resumo

A forma de lecionação das disciplinas de introdução à programação tem sido objeto de preocupação, discussão e de estudo em reuniões de avaliação do funcionamento dos cursos da área da Informática em muitas instituições de ensino superior. O trabalho descrito neste artigo pretende dar um contributo para o sucesso dessas disciplinas, procurando contribuir para aumentar a motivação e a autonomia dos alunos na resolução de exercícios de programação. A proposta consiste na realização de micro-atividades baseadas em webquests, onde o aluno tem acesso a conteúdos criteriosamente escolhidos para suportar, numa segunda fase, a elaboração de um conjunto de tarefas de complexidade crescente. Dois protótipos foram testados em contexto de sala de aula e os seus resultados analisados e discutidos.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem de Programação, Tecnologias de Informação e Comunicação, WebQuest.

1 Introdução

Os cursos de Engenharia Informática são caracterizados por serem a confluência de três grandes áreas do conhecimento, nomeadamente a engenharia de computadores, relacionada com o hardware, os sistemas operativos e as redes de comunicação de dados, os sistemas de informação, que abordam os conceitos de engenharia de software e as bases de dados, e as ciências da computação, focando as linguagens e as técnicas de programação, entre outras (Figueiredo, 2004).

Relativamente a esta última área, e de forma transversal às instituições de ensino superior, é bem conhecido o problema do sucesso dos alunos nas disciplinas de programação. Quase todos os programas de estudos da área da Informática incluem uma ou duas disciplinas de programação no primeiro ano, sendo imediatamente encarada como um grande desafio pelos alunos. É difícil, para um iniciante, estruturar o raciocínio de forma a conseguir completar o mapeamento entre o problema a resolver e o programa (código) que o resolve. Há, no entanto, alunos que não se entusiasmam pelo desafio e entram num estado de desmotivação que dificulta a aprendizagem (Gomes & Mendes, 2007).

Neste trabalho descreve-se atividades que procuram incrementar o envolvimento do aluno na aprendizagem e, conseqüentemente, aumentar o tempo e esforço que os alunos despendem na procura da solução. A ideia é basear a aprendizagem num caminho gradual e por partes em que, passo a passo, o estudante sente o seu próprio progresso e é incentivado a prosseguir (Gomes, Carmo, Bigotte, & Mendes, 2006).

A proposta descrita neste trabalho baseia-se numa plataforma web (acessível a partir de todos os locais que o estudante frequenta), apresentando os problemas de forma contextualizada e interessante, sugerindo a divisão por tarefas curtas, mensuráveis e de resolução com um grau crescente de dificuldade, dando feedback imediato da prestação do aluno, possibilidade de mais do que uma tentativa de resolução, sugestões de melhoria, explicações acrescidas sobre outras soluções, classificação obtida e ligação aos passos seguintes de aprendizagem.

Pretende-se, assim, aumentar a motivação do aluno fomentando o entusiasmo e a competição saudável entre colegas em contexto de sala de aula e o estudo autónomo noutros contextos. Neste contexto implementaram-se duas experiências de aprendizagem: uma no âmbito de uma disciplina de programação em C e outra de programação em Java. As experiências foram montadas em paralelo e baseiam-se em WebQuests (Dodge, 1995). A avaliação da experiência pedagógica é feita por comparação entre dois grupos de alunos. Um deles, piloto, segue uma

metodologia de aprendizagem tradicional, sem acesso aos WebQuests. O segundo usa a metodologia em sala de aula. A comparação desses resultados permite tirar conclusões sobre a eficácia deste estilo de aprendizagem.

2 Metodologias de Ensino-Aprendizagem

A taxa de insucesso dos alunos nas disciplinas de programação do 1º ano dos cursos da área de Informática é bastante elevada. Os professores têm feito um grande esforço no sentido de melhorar os resultados baseando as aulas na resolução prática de exercícios em detrimento da exposição teórica de diapositivos. O decorrer das aulas tem por base a resolução de fichas de exercícios que os alunos vão fazendo com a ajuda do professor que acaba muitas vezes por ter que explicar uma solução já pré-definida sem que os alunos tenham tempo de a conseguir por si próprios. Normalmente, os alunos percebem a solução mas não são capazes de a produzir.

O aluno deveria ter um tempo flexível e adequado à sua rotina de aprendizagem para a resolução dos exercícios, usufruindo simultaneamente das ajudas necessárias a um iniciante de programação por forma a manter a motivação na procura de uma solução.

Normalmente a tecnologia informática é usada como ferramenta auxiliar na preparação de documentos como apresentações e relatórios e não como um instrumento de aprendizagem. Os WebQuests surgiram como um método de integrar o uso da internet de uma forma positiva e controlada no processo de aprendizagem. Em (Dodge, 1997) define-se WebQuest como uma atividade orientada para a pesquisa onde parte ou toda a informação à qual o aluno tem acesso vem de recursos da internet.

Nesse sentido, o recurso a WebQuests pode representar experiências de ensino-aprendizagem interessantes. Sendo uma aplicação web, tem acesso fácil por todos em qualquer contexto e pode ser desenvolvido rapidamente e sem complicações por qualquer professor.

Pode ser usado dentro e fora do contexto de sala de aula, com o acompanhamento do professor ou de forma autónoma. O professor pode, assim, preparar não só as horas de contacto mas também as horas não-presenciais, previstas no Sistema ECTS. O WebQuest pode ser uma forma de trabalho e de monitorização do trabalho desenvolvido pelos alunos nessas horas.

Um WebQuest propõe ao aluno um processo de construção de conhecimento sob a forma de desafio e exploração autónoma dos conteúdos. A forma como o WebQuest é estruturado deve definir uma narrativa que articula problemas e deve incentivar o aluno a perseguir uma solução

funcional para cada problema a resolver, ou seja, a finalizar todas as tarefas propostas e a acompanhar a narrativa até ao final.

O tempo não deve ser demasiadamente rígido, permitindo a cada aluno agir de acordo com o seu ritmo de aprendizagem, quer dentro, quer forma do período de aula. Inclusivamente, o WebQuest pode ser usado em concursos de programação, onde uma corrida contra o tempo pode também ser usada como elemento de diferenciação entre as diversas equipas. Neste caso, o objetivo do trabalho apresentado e descrito neste artigo não se enquadra num ambiente de competição, levando o aluno por diversos problemas na construção do seu conhecimento.

Neste contexto, é essencial que a divisão dos conteúdos a adquirir pelas várias tarefas propostas, a complexidade crescente das mesmas e as ajudas apropriadas e oportunas associadas a cada uma, a exploração de exemplos cruciais, o feedback imediato da solução submetida com indicação precisa dos erros léxicos, sintáticos e semânticos com indicação de possível resolução, a possibilidade de mais do que uma submissão, estejam considerados, sendo os fatores mais importantes para a construção do WebQuest (Martín & Albalat, 2012).

O aluno, durante uma experiência baseada em WebQuest, não apreende apenas os conteúdos previstos mas desenvolve outras competências, tais como a capacidade de estudo autónomo, tomada de decisões, recolha seletiva de informação, capacidade de raciocínio, capacidade de resolução de problemas, teste de hipóteses e capacidade de auto-avaliação.

3 Estrutura dos WebQuests desenvolvidos

O WebQuest propõe uma experiência de aprendizagem disponível na web e proporciona um ambiente envolvente para o acompanhamento de informação sobre conteúdos e resolução de problemas. Adicionalmente, o WebQuest promove a autonomia do aluno em relação ao professor e a sua capacidade de raciocínio, disponibilizando ligações criteriosamente escolhidas como fonte de aprendizagem, uma procura de informação de uma forma eficientemente estruturada, um conjunto de tarefas a desenvolver e um sistema de avaliação formativa e autoavaliação. O professor desenvolve um papel de guia em vez de apenas transmissor de informação. O aluno deve aprender a usar a informação em vez de apenas assumir conhecimento dela (Strickland, 2005).

As tarefas a desempenhar pelo aluno no decurso do WebQuest são estruturadas em torno de uma narrativa, onde são incluídas ligações que o levam a seguir um roteiro online e que lhe permite construir o conhecimento necessário à sua realização.

Cada tarefa descreve um desafio a ultrapassar, prevendo, também, várias formas de apoio e que passam, por exemplo, por exercícios resolvidos ou semi-resolvidos, links a consultar, propostas de problemas a resolver, submissão do código em plataformas de compilação e comparação da saída produzida com a esperada.

Assim, as tarefas propostas são mais do que um enunciado de exercícios, promovendo o espírito crítico, o trabalho colaborativo, a capacidade de comparar, classificar, induzir, deduzir, analisar erros e a capacidade de abstração (Dodge, 2001).

O trabalho descrito neste artigo incide sobre o ensino-aprendizagem de *arrays* em linguagem de programação C, numa turma do 1º ano da licenciatura em Engenharia Informática, e coleções em Java, numa turma do 1º ano do Curso Técnico Superior Profissional em Desenvolvimento de Software e Administração de Sistemas. Relativamente ao primeiro, pretende-se que os alunos consigam, no final do WebQuest, declarar, inicializar, imprimir, procurar, inserir e remover elementos do array em C. Como pré-requisito, o aluno deve ter noções básicas da linguagem C, tais como tipos de dados, estruturas de controlo de fluxo, instruções de escrita e de leitura, definição de funções. A metodologia utilizada permite que o aluno organize a sua sessão de aprendizagem da forma que lhe é mais conveniente: pode começar por fazer um estudo exaustivo de todos os conteúdos disponibilizados e depois seguir para o desenvolvimento das tarefas ou simplesmente voltar aos conteúdos apenas quando sentir necessidade na realização de uma tarefa.

Relativamente às coleções em Java, pretende-se que os alunos consigam declarar, inicializar, imprimir, pesquisar, ordenar, inserir e remover elementos em três tipos de coleções: Set, List e Map. Como pré-requisito, o aluno deve ter noções básicas da sintaxe da linguagem e conhecer a estrutura elementar de uma linguagem orientada a objetos.

Ambos os WebQuest apresentam uma estrutura semelhante, estando divididos em seis secções: (i) introdução, com informação geral sobre a atividade; (ii) processo, dando início a uma narrativa que introduz o aluno num contexto motivacional e que apresenta uma estruturação do conhecimento com ligações aos recursos de informação necessários. Esses recursos devem ser validados quanto à sua credibilidade, qualidade e conveniência; (iii) tarefas, onde é apresentado um conjunto de tarefas enquadradas na narrativa com ajudas especificamente colocadas. Para cada tarefa o aluno testa uma solução no compilador online e compara com a saída dada. É importante anotar no próprio WebQuest o tempo despendido e o número de tentativas (número de submissões feitas ao compilador). Estas informações são importantes

para o processo de avaliação final; (iv) avaliação, apresentado um quadro de pontuações que, baseado no cumprimento das tarefas, no tempo gasto e no número de tentativas, indica uma classificação e, dependendo dessa classificação, encoraja o aluno a prosseguir a sua formação indicando se há pontos a repetir ou se deve prosseguir para outros conteúdos; (v) conclusão e (vi) página do professor, com os contactos de suporte e outra informação relevante de apoio ao aluno.

Os WebQuests foram desenvolvidos por duas alunas do Mestrado em Sistemas de Informação Georgianas que estando no Instituto Politécnico de Bragança ao abrigo de um programa internacional desenvolveram todo o material para as experiências em Inglês. Ambos os WebQuests podem ser acedidos em <http://quiet-elephant.cloudvent.net> (C) e <http://beautiful-cattle.cloudvent.net/> (Java). A primeira tarefa do WebQuest de programação em C pode ser vista na seguinte figura:

Task 1 :

List shown below represents the monthly salaries of your 8 employers:
{456,123,120,659,457,130,156,554} Using the same program, perform the following tasks:

- Print data in console.
- Calculate the sum of all the salaries and the average salary.
- Find the maximum and minimum salary.

See **output** here and onthen try the above example solve with **online compiler**, but before start to write programming here are some helpful **suggestions** for you.

email	Is correct: <input type="checkbox"/>	Start: HH:mm	End:
HH:mm	Attempts: 1	<input type="button" value="Submit"/>	

Para cada tarefa há um conjunto de ligações a explorar e no final o aluno é convidado a indicar se conseguiu chegar ao output pretendido, quanto tempo demorou e quantas tentativas efetuou. A sua avaliação final dependerá desses valores.

No WebQuest de programação em Java segue-se a mesma abordagem como se pode ver pela primeira tarefa apresentada:

TASK 1

There are some questions from clients that the intern has to answer. Since this is his first day, you really have to give him a hand (or two).

A. The first client asks for the cheapest flight.
Sort the array and print the first element. You can use **this** to save your time.

B. The second client needs the cheapest flight departing Portugal.

Hints

C. The third client needs information about all the flights with prices under 150 euros.

The first difficulty you have to overcome is to represent each flight in Java. As you already know, information can be encapsulated in objects of a specific class. Should **this** be adequate?

I wonder what does the equals(Object o) method mean... now that I think of it, how about the hashCode()?

Either way... I just remembered that **this** can be handy...

Don't forget to use [Online Java compiler](#)

email	Is correct: <input type="checkbox"/>	Start: HH:mm	End:
HH:mm	Attempts: 1	<input type="button" value="Submit"/>	

4 Montagem da experiência de aprendizagem e sua aplicação

A aplicação dos WebQuest em aula, além dos objetivos principais relacionados com o ensino-aprendizagem dos alunos, requer um estudo pormenorizado do impacto que tem na construção do conhecimento. Assim, foi desenhada uma metodologia de aplicação e avaliação.

Em ambas as turmas (C e Java), os alunos foram divididos aleatoriamente em dois grupos (A e B). O grupo A funciona como piloto, seguindo uma estratégia de ensino-aprendizagem tradicional, composta por aula transmissiva e por exercícios de aplicação posteriores. Este grupo não teve acesso aos WebQuests. O grupo B segue o WebQuest de forma autónoma, sem intervenção do professor além do esclarecimento de pequenas questões e dúvidas que forem surgindo.

Ambos os grupos realizam um teste diagnóstico antes da atividade e outro após a atividade, permitindo comparar a evolução de cada aluno e tirar conclusões sobre o seu progresso. Baseado no progresso de cada aluno é feita a comparação entre grupos. O resultado desta comparação permite tirar conclusões sobre o impacto do WebQuest no processo de ensino-aprendizagem.

A experiência relativa à programação em C foi desenvolvida ao longo de 4 horas tendo tido a participação de 25 alunos no grupo A (sem WebQuest) e 15 alunos no grupo B (com WebQuest).

O gráfico da Figura 1 indica para cada aluno o tempo gasto em minutos em cada uma das tarefas. Apenas dois alunos conseguiram concluir as três tarefas e que, em geral, os tempos estão sobredimensionados (demoraram mais tempo do que o esperado).

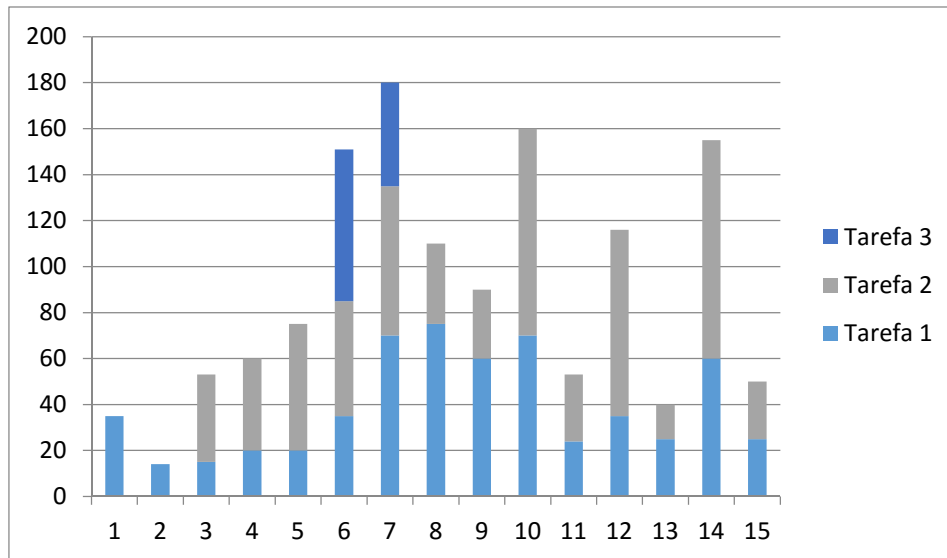


Figura 1 – Tempo gasto por aluno e por tarefa

O tempo total da atividade foi de três horas e a média de tempo despendido na primeira tarefa foi de 39 minutos, na segunda de 50 minutos e a terceira de 55 minutos.

Em cada uma das tarefas, alguns alunos tiveram uma média de 20 tentativas o que também denota uma estratégia de tentativa erro sem capacidade de tomar decisões ponderadas e aplicar o raciocínio lógico. Os restantes fizeram um número razoável de 3 a 6 submissões por tarefa. Relativamente à turma de Java, ninguém conseguiu terminar a primeira tarefa, pelo que não prosseguiram para as seguintes.

Cada teste (diagnóstico e final) teve a duração de 45 minutos, sendo cada aluno avaliado de 0 a 20 valores. Relativamente à turma dos *arrays* em C, nota-se uma melhoria em ambos os grupos, A e B (Figura 2). 80% dos alunos mantiveram ou aumentaram a sua capacidade de resolução dos exercícios. No entanto, na turma B, onde foi desenvolvido o WebQuest esperavam-se melhores resultados, o que não sucedeu. A média de classificações do grupo A é superior ao do grupo B.

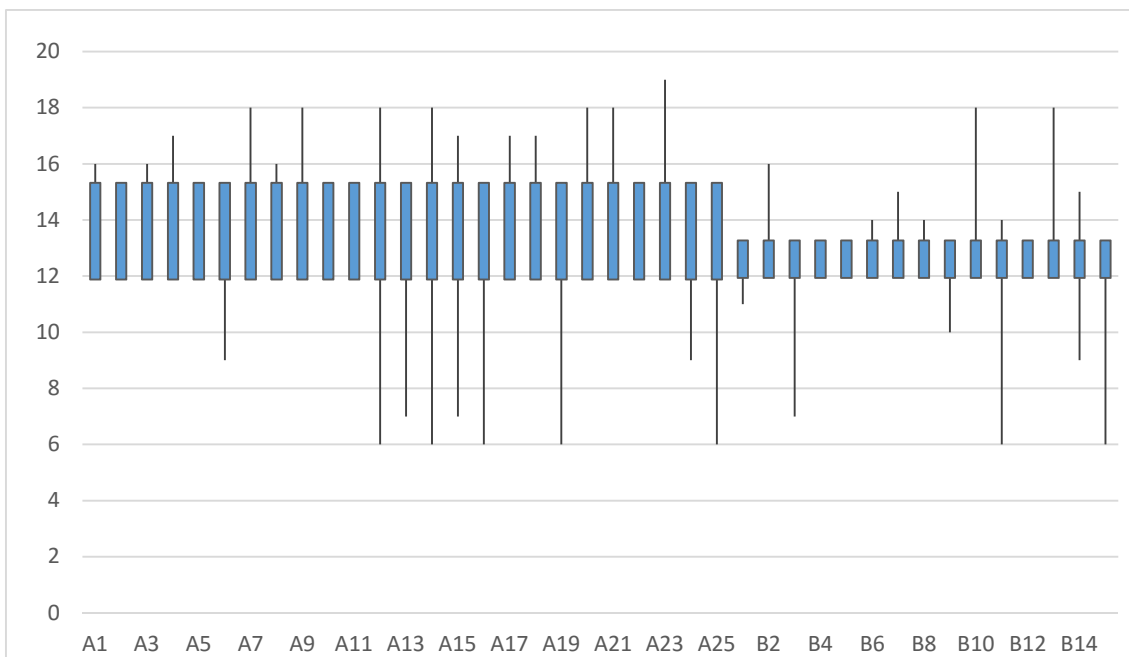


Figura 2 – Resultados dos testes (arrays em C)

Relativamente ao Java, os alunos tiveram classificações muito mais baixas, provavelmente por ser um primeiro contacto com a linguagem (os testes foram feitos 3 semanas após o início do semestre) o que revelou alguma dificuldade com a sintaxe dos programas (Figura 3).

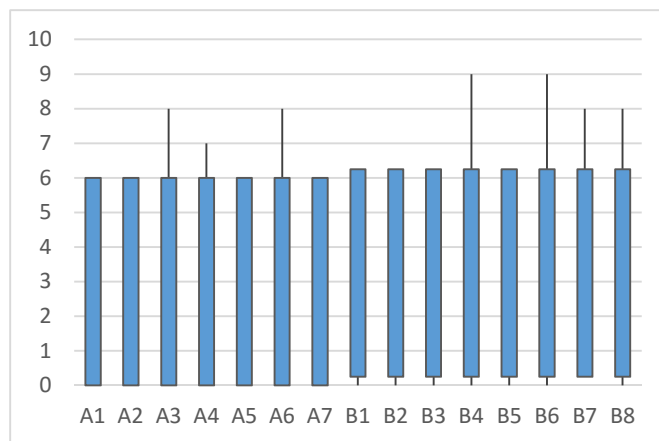


Figura 3 – Resultados dos testes (coleções em Java).

Neste caso, a diferença entre os dois grupos não é significativa.

No final os alunos foram convidados a responder a um inquérito onde indicavam o grau de concordância com as seguintes afirmações (Figura 4):

- 1- O WebQuest está claro e bem organizado
- 2- Foi uma experiência interessante
- 3- A narrativa é cativante e ajuda a realizar as tarefas

- 4- A complexidade das tarefas é apropriada
- 5- As ajudas dadas são suficientes
- 6- As ajudas são úteis
- 7- Seria útil adotar a mesma abordagem para outros tópicos

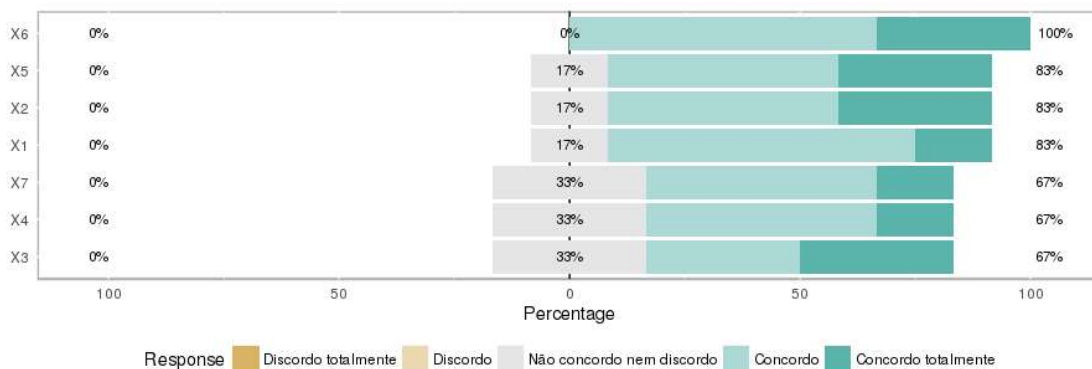


Figura 4 – Satisfação com o WebQuest

Em geral os alunos gostaram da experiência, consideraram que está bem organizada, que as ajudas eram suficientes e úteis, a complexidade era aceitável e gostariam de repetir a experiência para outros conteúdos.

5 Análise de resultados e possíveis melhorias

Os resultados mostram que não houve melhorias que possam ser atribuídas ao uso dos WebQuests. A fraca capacidade de autonomia dos alunos faz que se sintam perdidos perante a procura solitária de uma solução. Os alunos sentem uma certa inércia na leitura do texto. Mesmo que a informação esteja facilmente acessível, a maioria dos alunos não tiveram a destreza de procurar, selecionar e usar a informação necessária. Os alunos não revelaram capacidade de concentração para explorar o caminho de aprendizagem que lhes foi proposto. Por tudo isto e apesar de terem achado uma experiência interessante, sentiram bastante dificuldade na resolução das tarefas.

Outro fator que poderá ter induzido a melhores classificações no Grupo A (que não usou o WebQuest) é que este grupo teve mais tempo entre o primeiro teste e o segundo e quando fizeram o segundo teste já tinha sido dado o mesmo teste no grupo B. Este tipo de situações deve ser evitado em futuras experiências.

No entanto, a utilização desta estratégia desperta os alunos para a possibilidade de ação autônoma, estimulando-os a incorporar na sua rotina de estudo a pesquisa, resumo, reflexão e compreensão de conceitos. Neste contexto, os WebQuests devem continuar a ser usados mas como complemento de formação e não como substituição de aulas tradicionais. Os alunos tirarão mais partido do WebQuest em situações de revisão de conteúdos e de aplicação prática dos mesmos.

6 Conclusão

Um WebQuest, quando comparado com outros métodos de ensino-aprendizagem, não apresenta uma vantagem significativa em termos de aquisição de conteúdos. No entanto, pode haver vantagens em termos de aquisição de competências horizontais, no sentido da autonomia e da capacidade de sistematização dos alunos. Vários estudos comprovam uma melhoria significativa de atitude por parte dos alunos, aumento de: motivação, autonomia, realização pessoal, competências interpessoais, grau de satisfação, independência de pensamento, capacidade de integração em equipa, capacidade de aplicação prática de conhecimento, etc.

O estudo apresentado neste artigo corrobora estas afirmações no sentido em que não ficou demonstrada a melhoria na aquisição de conteúdos. No entanto, consideramos que o WebQuest tem efeitos positivos na motivação e na capacidade de raciocínio dos alunos e, portanto, deve ser usado como complemento de formação. Tenciona-se realizar novas experiências nesse sentido e melhorar os WebQuest com recurso mais exaustivo à animação de programas de forma a potenciar uma interação mais efetiva com o aluno.

7 Referências

- Dodge, B. (1995). WebQuest Homepage: <http://webquest.org/>
- Dodge, B. (1997). Some thoughts about WebQuests. Retrieved August 15, 2003, from the WebQuest Homepage, San Diego State University:
http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- Dodge, D. (2001). FOCUS: Five rules for writing great WebQuests. *Learning and Leading with Technology*, 28(8), pp. 6-9, 58.
- Figueiredo, A. D. (2004). Engenharia Informática, Informação e Comunicações. Obtido de http://www.researchgate.net/profile/Antonio_Dias_de_Figueiredo/publication/258241149_Engenharia_Informtica_Informao_e_Comunicaes/links/00b4953a17678ce9fb00000.pdf
- Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program-difficulties and solutions. Em *International Conference on Engineering Education-ICEE* (Vol. 2007). Obtido de https://www.researchgate.net/profile/Anabela_Gomes2/publication/228328491_Learning_to_program_-_difficulties_and_solutions/links/02e7e52389017b9984000000.pdf

- Gomes, A., Carmo, L., Bigotte, E., & Mendes, A. (2006). Mathematics and programming problem solving. Em 3rd E-Learning Conference—Computer Science Education (pp. 1–5).
- Martín, M. V., Albalat J. Q. (2012). WebQuest in the Spanish University Context: findings and future steps. EDULEARN12 Conference, pp. 1894-1902, Barcelona, Spain.
- Strickland, J. (2005). Using webquests to teach content: Comparing instructional strategies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2), pp. 138-148.