

Cadernos de pedagogia no ensino superior

www.cinep.ipc.pt

nº 20

A Context for Learning Programming based on Research Communities

Scheila W. Martins, António J. Mendes e António
D. Figueiredo

O b-learning no ensino superior: Reflexões em torno de práticas

Angélica Monteiro e J. António Moreira

Cadernos de pedagogia no ensino superior

www.cinep.ipc.pt

nº 20

A Context for Learning Programming based on Research Communities

p. 3

Scheila W. Martins, António J. Mendes e

António D. Figueiredo

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra

O b-learning no ensino superior: Reflexões em torno de práticas

p. 23

Angélica Monteiro (amonteiro@gaia.ipiaget.org)

Escola Superior de Educação Jean Piaget –Arcozelo; Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIIE), Universidade do Porto

J. António Moreira (jmoreira@uab.pt)

Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS 20), Universidade de Coimbra

Direcção: Susana Gonçalves

Comissão editorial: Susana Gonçalves, Dina Soeiro, Sofia Silva

Título da série: Cadernos de Pedagogia no Ensino Superior

Publicação: Centro de Inovação e Estudo da Pedagogia no Ensino Superior (CINEP)

Grafismo e paginação: José Joaquim M. Costa

Julho de 2012

ISSN: 1647-032X

A Context for Learning Programming based on Research Communities

Scheila W. Martins, António J. Mendes e António D. Figueiredo
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra

Abstract: This paper describes a research work that seeks to design a pedagogical strategy that may help students in initial programming learning. Special care is given to motivational issues and to assist students to maximize their learning through the conscious assessment of their self-efficacy level, while they develop a programming study behavior. The results of the two first implementations of the strategy in a real setting are presented and discussed in this article.
Index Terms: Learning programming; Research communities; Self-reflexive activity; Self-efficacy.

I. Introduction

There is a consensus among teachers and researchers that regards programming learning as a non-trivial activity, since it requires students to develop new cognitive and technical skills (Wiedenbeck, 2005). Problem solving involves cognitive processes, such as abstraction, inference and deduction, which should be supported by the students' basic literacy skills (like reading and interpreting problems) that often aren't fully developed.

The major difficulty for many students is to use the syntactic and semantic knowledge about a particular language to solve problems. Abstraction and problem solving are often underdeveloped among first year university students (Lahtinen, Ala-Mutka, & Jaarvinen, 2005). Their poor progress in this area may have several causes, including their poor literacy skills and learning strategies.

Programming learning demands commitment and effort. Often students develop a sense that they are unable to learn or to create even a very simple program, leading them to give up trying and, eventually, to dropout. In classes it is frequent to see students simply quitting when faced with some problem, just because they did not immediately see a solution, or their first attempt did not work as expected. It is important to motivate students and make them believe that they are able to learn. This is particularly important because they often do things wrong well before they start to do things right.

II. Teaching To Think

Recent changes in teaching models used in our University aimed to make students more independent and responsible for the construction of their own knowledge. Although the intentions were good, the results in programming courses have not been positive, since the dropout rates and course retaking have not improved and even increased in some cases. Students don't seem ready to assume a leading role in their learning and their motivation, self esteem and will to learn are simply not good enough. This is worrying as a good part of what we learn, either from will or need, involves motivation that must be developed through a continuous process, which includes intrinsic and extrinsic strategies to evaluate, stimulate or change the individual appetite to do or not do something.

Up to a certain extent, programming learning is similar to language acquisition by children, as it also requires a change in the

way of thinking. The relationship of mutual influence between language and thought resembles the relationship between language and the programming paradigm. Thereby the “Pedagogy of Judgment” dynamic proposed by Matthew Lipman (Lipman, 1991), through his “Inquiry Community” could be used as an inspiration to the design of new didactic approaches and contexts to programming learning (Guzdial, 2009).

Lipman defends “teaching to think” using philosophical speeches, proposing teachers to readopt the Socratic teaching to K-12 students. His work shows that in many cases the lack of motivation to learn is acquired. It is more a result of non-reflective practices in the traditional classroom model, rather than an innate lack of curiosity from the students.

Although the pure philosophical speech is not *per se* a natural approach to teach programming, the methodical and reflective thought that comes from the dialogue inspired in Science Philosophy can be rather useful to help students to develop programming skills.

III. Proposed Pedagogical Strategy

The main goal is not to design a strategy that might be used unchanged in any programming learning environment. The aim is to define a set of guidelines regarding contexts, didactic activities, tools and motivational measures that may assist teachers to turn their own programming didactic practice, and inspire them in the creation of specific learning contexts for programming courses (Collins, Brown, & Holum, 1991; Biggs, 1999).

The strategy proposal was inspired by Lipman’s didactic metaphor. Our research community classroom proposal includes didactic activities planned to strengthen the student’s problem solving skills and their involvement with the learning process (Martins, Mendes, & Figueiredo, 2010). Collaborative tasks, like small pro-

jects, research activities, peer tutoring, and continuous assessment are good examples. The context can also include computer-based tools that might help learning, such as algorithm simulation tools or software to support competitions. To stimulate extra-class activities and to facilitate monitoring and continuous assessment tasks, it is important to use a Learning Management System (LMS).

A good in class communication is important, but sometimes it is not enough, as some students have difficulty to talk directly with the teacher, and the teacher can't listen to all students at the same time. On the other hand it was important to include in the strategy some form to promote student reflection about the course and their own learning (George, 2002). Those were the reasons to include in the strategy a biweekly reflection that students are expected to write in the course LMS.

In each reflection students have to write about what they learned in the previous two weeks, the main difficulties felt and their reasons, what they think about the course activities and rhythm, and any other aspect they feel relevant. Each reflection is only accessible to the teacher and the student who wrote it. Reading the reflections may help the teacher to identify each student specific difficulties and feelings about the course, allowing her/him to make class or individual interventions that may address the identified problems. Also having to write the reflections may force less committed students to assume that fact to the teacher, which by itself may induce some behavior change, as possibly the student wouldn't like to write that again in the next reflection.

Teachers are expected to give particular attention to student's motivation. One key issue is to make students aware that the teacher notices their efforts and improvements. For example the teacher can highlight the fact that the student is now able to solve a problem that she/he couldn't solve before. The general idea is to make students feel that their work is being observed and rewarded.

IV. Motivation and Learning

Motivation has a very important role to play in learning. Several theories and instruments have already been proposed to stimulate, maintain and measure students' motivation. Some formal tools seek to assess cognitive aspects related with the student's learning strategies and motivation.

The Inventory of Attitudes and Study Behaviors (IACHE) (Monteiro, Vasconcelos, & Almeida, 2005) assesses aspects related with higher education student's learning strategies: 1) Whether a didactic strategy satisfies a set of learning requisites in a given course; 2) Changes in student's attitudes regarding their academic performance. IACHE includes cognitive, motivational and behavioral aspects, distributed in five sub-scales: Understand focus, Reproduce focus, Involvement, Organization and Competence Personal Perception.

The Course Interest Survey (CIS) (Keller, 2009) is inspired in Keller's ARCS Motivation Model (Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction). CIS gives information about ARCS' cognitive measures among students in a given course, such as: pedagogical approach, class rhythm, teaching practice, satisfaction with proposed activities, etc.

The Student Motivation Problem Solving Questionnaire (SMPSQ) (Margolis, McCabe, & Alber, 2004) is an informal survey that asks students to express their success and failure expectations, and how much time and energy they are willing to invest in a school task.

The self-efficacy (Bandura, 1977) is a motivation measure based on a self-analysis of the ability or inability to perform a specific task. Self-efficacy scales for programming (Ramalingam & Wiedenbeck, 1998) can help to keep students alert regarding the quality of their learning, offering them another perspective about their capacities, different from essays and exams' grades.

During the strategy implementations, the above formal instruments were used to get feedback from students, allowing a better understanding about the impact of the strategy and each of its components.

V. The strategy in action

The first implementations of the proposed strategy took place in 2008/09 and 2009/10, in a Programming course included in the Masters in Design and Multimedia (MDM). The aim of this course is that students develop basic programming abilities that may allow them to follow other courses that require programming knowledge. Although it is a master course, most students had no previous experience in programming or had some bad experiences in their previous studies in the areas of Design (Multimedia, Industrial or Communication), Arts and Architecture.

This course was chosen because one of the authors was the professor in charge of it, and the expected low number of students would make the experiment more manageable.

In other programming courses classes are usually divided in lectures and labs. In this case no distinction was made. In both years all classes were spaces for knowledge construction, often mixing different types of activities, in a total of 6 hours of work per week.

Considering the student's background the programming language used in the course was Processing, a Java like language designed to visual and artistic programming projects.

The exercises and projects proposed in the course had mostly a visual nature, but involved a need for research, especially a review of algebra and mathematics. The course used a Moodle space, where materials were available and some tasks were performed.

A. First Experiment Results

In the first experiment, called MDM1, the course had 15 students, which made possible a close student monitoring and allowed the teacher to know well each student, changing the class pace and activities whenever he felt necessary.

The following activities were used in the course: individual seminar about artistic projects developed with Processing (to raise awareness about programming artistic potentialities), small group/individual projects, code analysis (discursive evaluation of solutions created by peers), a programming based artistic portfolio, and a biweekly individual reflection.

The student's reflections were used during the course to check students' satisfaction with their own performance, tasks, materials and the pace of classes. After the course a more systematic content analysis (Bardin, 2009) of student's reflections was made, trying to find information that might help to improve the pedagogical strategy. The most common categories identified in the students writings (positively and negatively) are shown in Figure 1.

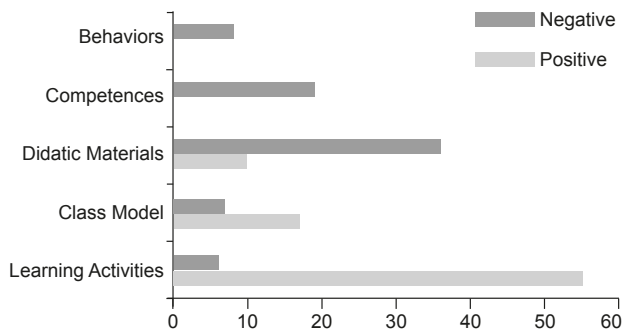


Fig. 1. Results for content analysis of MDM 1 reflections

The results showed that students were pleased with the learning activities and the class model adopted. However, they didn't

like some didactic materials used, especially the number based exercises that were used in the arrays content, as well as they showed negative views about the evolution of their own competences and behaviors (commitment especially).

In the end of the course students answered an 8 question interview based on the ARCS model, in which they evaluated the course, and answered some questions related to their previous academic trajectory. The results of the interviews corroborate several aspects identified in the reflections:

- Of the five courses students attended in that semester, Programming and Internet Technologies caused more negative expectations due to frustrating experiences some students had gone through during their BSc.;

- Students associate past good experiences with courses where there was a clear relationship between didactics and the teacher's posture. They mentioned positive experiences in courses where they did not feel attracted by the themes, but felt inspired by the teacher;

- Students considered Programming a pleasant surprise, highlighting the way the course was conducted, the tools used and the evaluation process.

After this experiment some conclusions were made and some adjustments were defined. The constant monitoring proved to be very important, as it allowed a better evaluation of the learning activities impact. It also allowed the teacher to change class rhythm and activities, to address issues of commitment and dispersion, and, in particular, to help students showing signs that they might dropout from the course.

The experience made clear the need to associate a measure of motivation like self-efficacy, specifically linked with the language and the programming paradigm used, as it could help to maintain student commitment during the course.

Another decision was to introduce the cognitive tests already

mentioned in second experiment. At this late stage in the first experiment only 11 students answered the IACHE survey. The data was used to help the analysis of the results obtained in the second experiment.

B. Second Experiment Results

The second experiment, called MDM2, also had 15 students (one was repeating the course). A similar context to MDM1 was used, but three new activities were added: individual programming challenges, mini-test simulation and mini-tests.

The individual programming challenges were inspired on JiTT challenges (Bailey & Forbes, 2005). Small programming tasks were used to encourage individual work, especially outside the classroom. The challenges included a self-evaluation component concerning the merit of the proposed solution, helping the students to get used to critical assessment and to reflect about their own work. The mini-test simulation was the only non-graded task. It was included to allow students to experience the mini-test situation and be aware of their level under less stressful conditions. As the results were not good, the teacher used them to raise class awareness about the need of extra work, especially outside the classroom.

This year some cognitive surveys were used to evaluate cognitive aspects related with motivation to learning: 1) IACHE to get information about students' study behavior and learning strategies; 2) CIS to measure students' motivation according to the ARCS model; 3) SMPSQ to assess the student's level of satisfaction and resistance with the different learning activities and 4) a Processing self-efficacy scale (SESP) to keep students alert regarding the quality of their learning. In all these instruments higher scores mean a better result, except in the case of IACHE's personal perception sub-scale that was designed reversely by its authors, making higher scores mean poor individual perceptions.

The small size of the samples did not allow any general statistical assumptions. The same reason prevented the use of experimental and control groups. Intensity levels analysis was used to facilitate the identification of trends in student's answer patterns. The survey's answers to each cognitive measure were grouped in three levels: low, average and high. The objective was to see if there was an improvement in the answers concentration from low to average and high levels, as an indication of the strategy impact on the student's cognitive measures. The survey's structure is presented in table I.

Table I - Test data specifications summary

	Tests		Statistic Measures	III	Answers per intensity level		
	I	II			IV	V	VI
IACH	44	1 - 6	10< $\bar{x}$ <60, $X_m=35$ 8< $\bar{x}$ <48, $X_m=28$	(1) (2)	1,2	3,4	5,6
CIS	34	1 - 5	8< $\bar{x}$ <48, $X_m=28$ 9< $\bar{x}$ <45, $X_m=27$	(3) (4)	1,2	3	4,5
SESP	32	1 - 7	32< $\bar{x}$ <224, $X_m=128$	(5)	1,2	3,4,5	6,7
SMPQS	15 5	0 - 75	15< $\bar{x}$ <75, $X_m=45$ 5< $\bar{x}$ <25, $X_m=15$	(6) (7)	0,1,2	3,4	5,6

I – Number of questions in each survey, II – Answers possible in each survey, III – The range of the surveys score, minimum and maximum (X_m) and the average point ($\bar{x}$), IV – Low level, V – Average level and VI – High level

It is important to note that the surveys are not a part of the strategy. They were used to get a better picture about its impact. The exception was the Processing self-efficacy scale (SESP), since its pre-test results were given to students, so that they could use them to improve their work.

In this experiment the student's cognitive aspects were checked, according to the following schedule: IACHE pre-test in September, the Processing self-efficacy scale (SESP) pre-test in October, both post-tests in February, the CIS test in November and the SMPSQ

survey was filled after each activity was completed by the students. The results are presented and discussed in the next sections.

IACHE Survey Results

The statistical reference values for IACHE's understand and organization focus are given by (1), and for all other three sub-scales by (2) in table I. The averages of the post tests in both experiments and the pre-tests of MDM2 are presented in table II.

Table II - IACHE survey averages summary

PRE					POST				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
42.6	29.9	21.5	36.6	31.4	39.9	28.1	25.0	33.1	31.4
					41.3	30.6	33.7	26.1	26.6

I-Understand, II-Reproduce, III-Personal Perception, IV- Involvement V-Organization

Comparing the averages of the two post-tests, it is possible to conclude that all values decreased from MDM1 to MDM2, except for the Involvement and Organization sub-scales. In both samples, the results of understand focus were higher than the reproduce focus, which was good, since it means that students were more concerned to understand than just to memorize contents. The Wilcoxon Signed-Rank and Mann-Whitney-U tests results are presented in table III.

Table III - Non-parametric test summary between MDM1 and MDM2

	I	II	III	IV	V
1 Negative Ranks (Pos < Pre)	7	10	2	9	8
2 Positive Ranks (Pos > Pre)	2	2	8	2	2
3 Ties (Pos = Pre)	3	0	2	1	2
4 (Wilcoxon-W) p-Value	.085	.134	.021	.061	.021
5 (Mann-Whitney-U) p-Value	.756	.654	1.00	.777	.044

I- Understand, II- Reproduce, III- Personal Perception, IV- Involvement, V- Organization

Although the samples were small and not all MDM1 students took the post-test, the results of the Mann-Whitney test (line 5 on table III) show that there were no significant behavioral differences in the two samples. The average variations between the two groups are not statistically relevant, except in the case of the organization sub-scale ($p=0.044$). This difference may have resulted from the different activities included in MDM2, which required more effort from the students, as well as a higher involvement and better time management to meet the deadlines.

Comparing the pre-test and post-test averages in MDM2 (table II) it is possible to see that all values decreased, except for personal perception. However, the Wilcoxon test (lines 1 to 4 in table III) shows that only the variations in personal perception and organization ($p=0.021$) can be regarded as statistically relevant values. If the change in organization is positive, the same cannot be said about the increase in personal perception, since a higher value in this parameter means a lower personal perception. This means that the student's level of trust in their own skills had decreased. This is very important considering the objective to reduce dropout rates. Possibly that parameter should be checked more often during the course, allowing the teacher to address the problems as early as possible with the relevant students.

The intensity level analysis results are shown in table IV.

The analysis per intensity level from MDM1 to MDM2 shows a decrease in the number of answers in the low and high levels, and an increase in the average level in MDM2. The same pattern is noticed from the pre to the post test in MDM2. The high level answers are less in MDM2 post test than in MDM1, except for organization. In general it is possible to say that MDM2 students showed more harmonious post-test cognitive indicators and less dispersion than MDM1 students.

Table IV - IACHE intensity levels summary

		PRE (%)					POST (%)				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
MDM 2	Low	4	20	9	3	23	5	23	10	4	31
	Av.	52	47	34	42	59	69	52	61	64	55
	High	44	33	57	55	18	26	25	29	32	14
MDM 1	Low						8	20	26	11	47
	Av.						56	41	39	48	46
	High						36	39	35	41	7

I-Understand, II-Reproduce, III-Personal Perception, IV- Involvement V- Organization

CIS Survey Results

The CIS survey was used to measure the levels of student's motivation in the middle of the course, according to the ARCS model. The statistical reference values for attention and confidence are given by (3), and for the relevance and satisfaction are given by (4), as indicated in table I. A better idea for the behavior analyzed could be obtained through the analysis of intensity levels, as mentioned before. The results are summarized in table V.

Table V - CIS survey intensity levels summary

CIS Dimension	Mean	Low (%)	Average (%)	High (%)
Attention	27.75	8	43	49
Relevance	33.00	7	32	61
Confidence	28.50	20	28	52
Satisfaction	29.92	21	31	48

The analysis shows a higher concentration of answers in the high level, which is good. However, confidence and satisfaction show a higher value in low level, which shows that some student's confidence was not high at that time. The high value of the relevance measure brings a certain balance into the results. It was pos-

sible to say that the cognitive aspects measured up to that stage were good, because the high average in relevance is a sign that students were fully aware of the importance of the course and were consciously committed.

Self-efficacy Scale Results

The scale used for Processing was translated and adapted from a scale for Java (Askar and DaVenport, 2009). It includes statements concerning the tool, the paradigm and problem solving. The statistical references values are given by (5), in table I. The pre and post test results are presented in table VI as well the intensity level analysis.

Table VI - Self-Efficacy Scale summary

PRE				PRE			
Score	Low (%)	Average (%)	High (%)	Score	Low (%)	Average (%)	High (%)
114.0	24	62	14	127.6	11	75	14

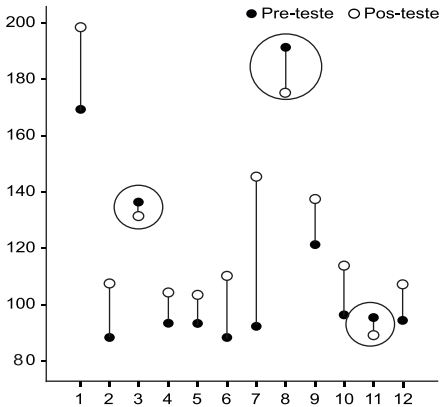


Fig. 2. Results for Processing Self-Efficacy Scale for MDM 2

The comparative analysis of averages and the drop line graphics in Figure 2 show a good evolution between the pre and post-test, even though that value is slightly below the calculated average point. The $p=0.021$ result in the Wilcoxon test also shows a relevant difference between both test scores.

The analysis of intensity levels revealed that the number of low level answers decreased, migrating to the average level, while the number of high level answers remained unchanged. It is possible to see that in the pre-test a little over 25% of the sample already presented individual scores higher than the average point reference value. In the post-test 75% of students increased their self-efficacy level. This is interesting when compared with the personal perception measured with IACHE, which showed worst results. That could mean that the students had better opinion about their own performance in programming than about their general ability to learn.

The SESP pre-test was given back to the students, with individual comments on their scores and explanations about the results they got. They were asked to identify which statements had low scores and then they were individually guided to establish priorities among the activities indicated by the statements. The teacher told them to focus their study efforts on increasing their trust while performing those specific tasks. Many students later stated that they used these dynamics to prepare themselves for the programming challenges and the mini-tests.

SMPSQ test Results

The SMPSQ test was used to identify the level of satisfaction and resistance students felt about the learning activities. The test is divided in two parts, the first assesses the motivation to perform a specific activity, and the second evaluates the reward expectations about the activity. Higher values in the first part are an indication

that the student tends to be more motivated or less resistant to the task. The same happens in part two, where higher values mean that the student has higher expectations about the activity. The statements answered with a 0, meaning “Don’t know”, should be noted, as they may reveal causes for the student’s resistance towards the activity and also show insecurity about their goals and their possibilities of success.

The statistical reference values for the first part are given by (6) and for the second part by (7), in table I. The intensity levels were organized as in the CIS survey, plus the Don’t Know (DK) level. The results are presented in table VII.

Table VII - SMPSQ survey summary

Activities	Mean		DK (%)	Low (%)	Average (%)	High (%)
	Part 1	Part 2				
Seminar	50.08	15.33	1	5	32	62
Code Analysis	49.80	17.50	3	10	41	46
Mini-test Simulation	51.07	16.69	2	8	39	51
Challenges	40.30	13.46	1	6	43	50

The statistical comparison between the activities’ average did not show relevant differences. However, intensity analysis shows that the students preferred the seminar and programming challenges. It was good to see the lower concentration in low and DK levels for all activities.

Biweekly Reflection Analysis

Figure 3 shows the content analysis results of MDM2 student’s reflections. The students once again evaluated very positively the class model. This time there was a specific highlight for the teacher’s performance, possibly due the close individual monitoring and the good relationship established. Students also showed some evolution in their reflexive levels concerning their learning needs.

However, they showed little confidence in their own capacities as the number of negative expectations, frustrations and insecurity is high.

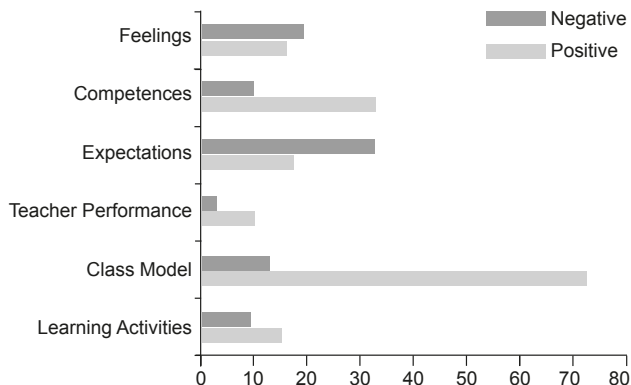


Fig. 3. Results for content analysis of MDM 2 reflections

C. Issues about Grades and Pass Rates

Both courses had high pass rates, 93.33% in MDM1 and 80% in MDM2. Pass rates and grades are important, but being able to make students realize that the efforts they make are necessary and that they can really learn was the main goal. Also, identify and minimize the conditions that may lead students to dropout was very important.

In MDM1 only one student did not pass the course, although he did not dropout. In MDM 2 three students chose not to participate in the final project, which means that they effectively dropped out. Two of them came to classes 30 days later, and therefore the course might have been harder for them. The third student dropped out of almost all disciplines.

D. The Final thoughts about the Experiments

The teacher was pleased with the strategy, not only with the results obtained, but also with class dynamics. Although there is an

increase in his work, he recognizes that this approach has a good potential to promote learning. As MDM1 was the first edition of the course, there are no previous editions that might be sources of comparison.

The results obtained during the experiments were relevant to change less successful strategy aspects and to improve the teacher-student communication. This was important to allow an easier identification of students that needed a direct intervention to increase their motivation and confidence levels.

As mentioned before the small sample size doesn't allow any generalization of the results. The utilization of formal instruments aimed to give clues about student's learning and feelings about the learning activities. Another objective was to evaluate if they would be useful enough to be considered part of the strategy in the future. In this sense SESP seems the most promising, as it allows the teacher to collect information, but also to give information and directions back to students.

The reflections were meaningful in two ways. During the course, they gave some important clues to the teacher. Later, its content analysis supported or explained some statistical results. We noticed that most students shared many important emotional hints, not just about their learning progress, but also about their feelings. Most points mentioned in the reflections appeared in both experiments. Even though many students resisted to the amount of work involved in the course and, especially, to write the biweekly reflections, in the end most of them came to the conclusion that they made them stay aware of their difficulties and the level they were supposed to achieve.

VI. Conclusion

In general, the experiment received a positive evaluation both by students and the teacher. Although it was one of the most diffi-

cult courses for students, Programming received an above average classification in the students surveys carried out by the academic office. The strategy may be considered an improvement over traditional approaches for the same course context. However, some aspects pointed out on the surveys were not as positive as expected. This means further reflection is necessary and some improvements have to be considered in the next edition of the course.

The strategy was able to attract the attention of other programming teachers who have already made some changes to their own didactic approach. This strategy could be a good starting point to discuss the reform of current class models, especially for CS1, to make them more attractive and stimulating for students. As it is very different from common approaches, the proposal may contribute to a much needed debate on pedagogical practices in introductory programming courses.

References

- Askar, P., & DaVenport, D. (2009). An investigation of factors related to self-efficacy for JAVA programming among engineering students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 8 (1), Article 3.
- Bailey, T., & Forbes, J. (2005). Just-in-time teaching for CS0. *SIGCSE Bull.*, 37 (1), 366-370.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo* (4st. ed.). Lisboa: Edições 70 Ltda.
- Biggs, J. (1999). What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18 (1), 57-75.
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: making thinking visible. *American Educator*, 6 (1), 38-46.
- George, S. E. (2002). Learning and the reflective journal. *Australian Computer Science Community*, 24 (1), 77-86.
- Guzdial, M. (2009). Education: Teaching computing to everyone. *Community ACM*, 52 (5), 31-33. DOI:10.1145/1506409.1506420.

- Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach* (1st ed.). New York: Springer.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Jaarvinen, H.-M. (2005). *A study of difficulties of novice programmers*. In Proceedings of the 10th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, (New York, USA), pp. 14-18, ACM Press.
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education* (1st ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Margolis, H., McCabe, P. P., & Alber, S. R. (2004). Resolving struggling readers' homework difficulties: How elementary school counselors can help. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 15 (1), 79-110.
- Martins, S.W., Mendes, A. J., & Figueiredo, A. D. (2010). *A strategy to improve student's motivation levels in programming courses*. In Proceedings of the Frontiers in Education Conference - FIE, (Washington, D.C., USA), pp. F4F-1-F4F-7, IEEE.
- Monteiro, S., Vasconcelos, R. M., & Almeida, L. S. (2005). *Rendimento acadêmico: Influência dos métodos de estudos*. In Atas do VII Congresso Português de Psicopedagogia (pp. 3505-3516), Braga, Portugal.
- Ramalingam, V., & Wiedenbeck, S. (1998). Development and validation of scores on a Computer Programming Self-Efficacy Scale and Group Analyses of Novice Programmer Self-Efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 19 (4), 365-379.
- Wiedenbeck, S. (2005). Factors affecting the success of non-majors in learning to program. In *Proceedings of the First international workshop on Computing Education Research*, (New York, NY, USA), pp. 13-24, ACM Press.

O b-learning no ensino superior: Reflexões em torno de práticas

Angélica Monteiro (amonteiro@gaia.ipiaget.org)

Escola Superior de Educação Jean Piaget –Arcozelo; Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIEE), Universidade do Porto

J. António Moreira (jmoreira@uab.pt)

Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS 20), Universidade de Coimbra

Resumo. Este texto aborda a incorporação da tecnologia através da adoção de modalidades mistas (*blended*) no ensino superior. Questionámos docentes da Universidade do Porto acerca das suas motivações para o recurso ao *b-learning*, as facilidades e as dificuldades encontradas e qual o possível impacto das tecnologias nas suas práticas. Para apoiar a reflexão que pretendemos suscitar, apresentamos dados recolhidos através de inquéritos por entrevista (Monteiro, 2011) e do cruzamento destes dados com um referencial teórico.

Palavras-chave: *B-learning*; Ensino superior; Pedagogia universitária.

1. Introdução

Assistimos diariamente às mudanças influenciadas pela expansão do capitalismo mundial, aceleradas pela imposição das leis do

mercado e acompanhadas pelo progresso tecnológico que caracteriza a globalização.

É neste contexto que vemos a utilização das tecnologias no ensino cada vez mais difundida, com todos os desafios que o recurso a este tipo de processo comporta. Através deste meio pretendemos fomentar a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de competências sem os constrangimentos de espaço e tempo e recorrendo a um conjunto de estratégias que permitam criar uma verdadeira rede de conhecimento e de interações (Moreira & Monteiro, 2010).

É no quadro destes fatores que se situam as fortes pressões para novas conceções dos processos de ensino-aprendizagem, tal como é veiculado pelas diretrizes que advêm do discurso que tem acompanhado o debate sobre o processo de Bolonha.

Estas novas conceções envolvem: i) o reconhecimento da centralidade do estudante no processo de aprendizagem, ii) a substituição de um modelo de ensino que privilegia a transmissão para um modelo centrado no desenvolvimento de competências, iii) uma reorganização dos ciclos de estudos e, finalmente, iv) a introdução de um sistema europeu de transferência e de acumulação de créditos (ECTS) (Simão, Santos, & Costa, 2005).

Tais diretrizes trazem diversas implicações a nível da organização e do desenvolvimento do currículo das Instituições de Ensino Superior (IES), implicações que correspondem, para muitos, a uma mudança de paradigma, tal como é anunciado no Decreto-Lei n.º 74, de 2006.

A necessidade de acompanhar os desafios da sociedade contemporânea e, em parte, de dar resposta às atuais exigências que são feitas ao ensino superior faz com que a quase totalidade das instituições adote um projeto de *e-learning* - suportado por um Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) - e que promova o acompanhamento e apoio técnico e pedagógico aos docentes que desejem inte-

grar as tecnologias nas suas práticas, configurando maioritariamente um sistema de *b-learning*. Relativamente a este termo, encontramos na literatura variadas definições e possíveis conceitos que lhe são atribuídos. Muitos deles dizem respeito à combinação de momentos presenciais e não-presenciais (Paiva, 2003), outras atribuem o termo *b-learning* à conjugação de diferentes meios para promover a aprendizagem, transformando-se, assim, na mais lógica e natural evolução do processo de ensino-aprendizagem. Khan (2003) e Graham (2006), a este respeito, referem a existência de três diferentes definições de *b-learning*, podendo referir-se, quer à combinação de diferentes modelos de aprendizagem, quer à combinação de diferentes métodos de aprendizagem, quer à combinação da aprendizagem em ambientes presenciais e virtuais. Com efeito, apesar de existirem várias combinações de *b-learning*, não existe um modelo amplamente aceite (Bersin, 2004), dependendo a escolha da combinação de caso para caso (Beer & Mason, 2009). No entanto, a última definição ganha, atualmente, um maior peso, devido à emergência das plataformas de *e-learning* (LMSs- *Learning Management Systems*).

O presente artigo tem como objetivo promover a reflexão acerca da relação entre o *b-learning* e as práticas dos docentes do ensino superior. Pretendemos responder às seguintes questões:

- Quais as motivações iniciais para o recurso ao *b-learning*?
- Quais são as facilidades/ dificuldades encontradas?
- Qual o possível impacto do *b-learning* nas suas práticas pedagógicas?

2. Enquadramento

O debate sobre a reforma educacional no Ensino Superior em função das tecnologias, segundo Hamilton e Feenberg (2008), assume duas posições antagónicas: por um lado, é defendida a inevitabilidade da incorporação da tecnologia pelas universidades, a qual conduz a avanços pedagógicos e às novas formas de administração,

onde as tecnologias são ferramentas que impõem adaptações e ajustes estruturais; por outro lado, as tecnologias são vistas como alavanca da reforma neoliberal, ou seja, a mercadorização, a comercialização e a corporização são entendidas como dimensões fundamentais da tecnologia. É a posição destes autores que sistematizamos no Quadro 1 (Monteiro, 2011).

Quadro 1: Visões do papel das tecnologias no Ensino Superior baseadas em Hamilton e Feenberg (2008)

Argumentos da Posição Absoluta	Argumentos da Oposição Estática
"Busca por uma maior eficiência e responsabilização"	"Crescente desprofissionalização da mão de obra acadêmica"
"Maior flexibilidade para o estudante"	"Extensão do controlo dos órgãos de gestão sobre os instrutores"
"Meio de integrar o Ensino Superior numa sociedade de informação em rápida transformação"	"Morte da Universidade crítica e a sua subordinação a interesses comerciais"
"Avanço pedagógico"	"Tentativa de extrair lucro de uma instituição dispendiosa através da mercadorização da aprendizagem"
Visão determinística das tecnologias como algo que a Universidade deve à partida acatar ou rejeitar em defesa dos seus valores e prioridades académicas.	

Para estes autores, "a integração da tecnologia no ensino está a dar-se e a derradeira forma que vai assumir ainda está por decidir... Se o que irá surgir é uma evolução positiva da tecnologia, dependerá, em parte, da capacidade das próprias pessoas do mundo académico de ultrapassarem as oposições estáticas e as posições absolutas que têm caracterizado os debates sobre estes temas" (Hamilton & Feenberg 2008, p. 137).

A integração das tecnologias no ensino superior

Diversas são as razões para as instituições, em geral, e cada docente, em particular, recorrer a ambientes *online* de aprendizagem.

A nível institucional há a percepção de que a tecnologia *online* aplica-se, fundamentalmente, no aumento da oportunidade de acesso e permanência no Ensino Superior e no aumento da qualidade e dos resultados de aprendizagem (Herrington, Reeves, & Oliver, 2010).

No que diz respeito aos docentes, Graham (2006) identificaram seis razões para a utilização destes ambientes: enriquecimento pedagógico, acesso aos conhecimentos, interação social, interesses pessoais, relação custo/efetividade e facilidade de revisão, das quais destacaram três razões que consideram principais: i) aperfeiçoamento pedagógico; ii) aumento do acesso e da flexibilidade; iii) relação custo/efetividade.

i) Relativamente ao primeiro ponto, os autores argumentam que o ensino está maioritariamente assente na transmissão de informações e o recurso ao *b-learning* está teoricamente relacionado com o aumento do nível de estratégias de aprendizagens ativas, colaborativas e centradas no estudante.

ii) Quanto ao aumento do acesso e da flexibilidade, os autores defendem que estes são os fatores-chave para a expansão da utilização de ambientes distribuídos de aprendizagem, uma vez que atualmente há muitos estudantes com mais idade e que têm compromissos familiares e profissionais e outros que querem usufruir da comodidade dos ambientes de aprendizagem sem abrir mão das interações sociais e do contacto humano nos momentos presenciais.

iii) As questões económicas enunciadas dizem respeito à capacidade de alcance de uma larga assistência geograficamente distante, num curto período de tempo, através da distribuição de um material consistente e semipessoal.

Independentemente das razões iniciais, a utilização efetiva dos ambientes de aprendizagem *online* pode ter efeitos diversos de acordo com a configuração do sistema de *b-learning*.

Assim, encontrámos uma categoria inicial na qual o sistema é

utilizado para aumentar o acesso e a flexibilidade do ensino através da disponibilização de experiências de aprendizagem semelhantes às anteriormente realizadas no regime presencial. Numa segunda categoria já se notam algumas diferenças no regime presencial devido à componente *online* ou vice-versa, e numa terceira categoria a pedagogia é totalmente modificada a partir da utilização da tecnologia, através da mudança de um modelo de transmissão da informação para um modelo ativo, interativo e centrado na aprendizagem do estudante (Graham, 2006). A terceira categoria vai ao encontro dos pressupostos do processo de Bolonha anteriormente referidos.

3. Metodologia

Enquadrado na investigação no âmbito de uma tese de doutoramento (Monteiro, 2011), o estudo que fundamenta o texto que aqui apresentamos, situando-se no âmbito de um paradigma construtivista, recorreu a um procedimento metodológico que foi sendo progressivamente constituído de forma a que permitisse a compreensão e a interpretação do processo de construção de significados atribuídos à adoção de modalidades híbridas de ensino-aprendizagem. Tendo como campo de análise a Universidade do Porto, e com o intuito de suscitar a emergência de dados referentes ao estudo, recorreremos à utilização da entrevista semidirectiva, também designada de semiestruturada. Para analisar os dados provenientes desse inquérito por entrevista recorreremos a uma técnica de investigação capaz de codificar as declarações semilivres e aparentemente desordenadas: a análise de conteúdo (Bardin, 1995).

Estes inquéritos foram respondidos por nove docentes vencedores do prémio excelência em *e-learning* (PEE) atribuído anualmente, seis dos quais são do sexo masculino. Estes docentes têm idades compreendidas entre os trinta e oito e os cinquenta anos e possuem de cinco a mais de dez anos de experiência de utilização do *b-learning*.

4. Resultados

Conforme já foi referido anteriormente, pretendemos clarificar as motivações dos docentes para o recurso ao *b-learning*, assim como conhecer as facilidades e as dificuldades sentidas, os modos de trabalho pedagógico a que recorrem.

Quais as motivações iniciais para o recurso ao b-learning?

Na base da motivação para o recurso ao *b-learning* expressa pelos docentes estão o desejo de inovação pedagógica, de atualizar e diversificar os métodos de ensino, a experiência anterior, a curiosidade e a adequação aos pressupostos de Bolonha e as exigências da sociedade moderna (Monteiro, 2012; Leite, Lima, & Monteiro, 2010).

Quais são as facilidades encontradas na integração das tecnologias?

Nas respostas relativamente às facilidades encontradas são apresentadas referências sobre as potencialidades do ambiente *online*, tais como:

- relativização do tempo/espço, como, por exemplo: “o aluno podia estar em casa e saber o que está a acontecer de manhã”;
- facilidades relativas às características das plataformas, como, por exemplo: “entrega de trabalho”, “possibilidade de tirar dúvidas fora de horas”, “ferramentas pedagógicas”;
- maior organização do trabalho docente e maior abrangência e diversidade de meios, como em: “A facilidade é que se uma pessoa tem tudo estruturado consegue ser mais abrangente a mais alunos, uns que são mais visuais, outros, auditivos...acabamos com o papel, há uma quantidade de trabalho que hoje seria impensável pensar na arrumação deles e isto é feito automaticamente pelas ferramentas”.

Em síntese, constata-se que os docentes sentem que o recurso ao *b-learning* pode:

- promover uma maior organização do trabalho;

- significar uma aproximação às necessidades ou estilos individuais de aprendizagem;
- promover uma automação e/ou gestão de tarefas pedagógicas.

Quais são as dificuldades encontradas na integração das tecnologias?

Quanto às dificuldades encontradas, a análise de conteúdo dos discursos das entrevistas permitiu chegar às subcategorias de análise que constam do Quadro 2.

Quadro 2: Dificuldades sentidas pelos professores para a adesão inicial ao *b-learning*

Dificuldades técnicas	“criar a disciplina” “manusear a plataforma” “adaptação à mudança de plataforma”
Dificuldades de gestão do tempo dos docentes	“na parte da avaliação formativa e formadora” “deixo-me seduzir pela tecnologia e não pode ser o objetivo” “conseguir dar resposta em tempo útil”
Dificuldades de gestão do tempo dos estudantes	“alunos com menos disponibilidade” “com o processo de Bolonha muito trabalho colaborativo, os professores estão a por demasiados trabalhos”
Dificuldades de participação inicial dos estudantes	“foi um bocadinho complicado inicialmente, mas depois foram conseguindo realizar as tarefas e eles participaram”

Em síntese, a análise das respostas destes docentes permite constatar que as questões técnicas podem representar, inicialmente, uma dificuldade para alguns docentes e também para alguns estudantes que não estão familiarizados com o ambiente *online* e a sua utilização enquanto recurso de ensino e de construção de aprendizagens.

Há igualmente referências à dificuldade em gerir o tempo quer dos docentes, quer dos estudantes, relatando alguns docentes difi-

culdades em dar resposta em tempo útil, devido ao número crescente de estudantes a frequentarem as unidades curriculares. Um docente mencionou ainda que sente que “perde” muito tempo com as questões tecnológicas.

Qual o possível impacto do b-learning nas práticas dos docentes?

Relativamente ao trabalho atual com o *b-learning* a totalidade dos docentes referiu o papel complementar do *b-learning* às sessões presenciais e a importância da disponibilização dos documentos da unidade curricular, quer sejam, fichas de exercícios, protocolos, fotografias das sessões práticas, textos em pdf, referências bibliográficas, hiperligações, etc.

Quanto à componente interativa da unidade curricular, houve referências:

- i) às entregas de trabalhos;
- ii) aos inquéritos (ferramenta questionário);
- iii) ao fórum, que é referido por cerca de 70% dos docentes;
- iv) ao diário do aluno;
- v) ao chat;
- vi) ao glossário e entrega de trabalho do tipo texto em linha.

O recurso mais usado foi os fóruns, a totalidade dos docentes referiu-os como um importante meio de comunicação. De uma forma geral, houve docentes que utilizaram, para além do depósito de conteúdos e apontamentos das aulas, glossários, e-mail, chats e testes, através das plataformas, como meios de constituir comunidades de aprendizagem, como se pode constatar através da afirmação:

“Podemos centralizar as dúvidas em bases de dados, criar desafios interativos, recolher dados laboratoriais de mais de uma centena de estudantes e discuti-los online, fazendo com que a aparente desvantagem da massificação do ensino superior se torne numa vantagem de existência de massa crítica de dados e riqueza na diversidade de argumentos trocados em fóruns de discussão.” (d.6)

No que se refere ao papel do professor em ambiente *online*, organizamos as referências feitas pelos docentes nas seguintes categorias:

- O professor como organizador do espaço e criador de situações que promovam a interação e a aprendizagem:

“Colocamos na Moodle as instruções em ficheiro Mp3 do trabalho. Os estudantes americanos de nutrição, contactavam os estudantes portugueses de nutrição sobre questões que achavam importantes saber como é que era a situação em Portugal ... os estudantes portugueses, depois de ajudarem os americanos a fazer os seus trabalhos, tinham que colocar perguntas e avaliar o desempenho dos estudantes americanas conforme as perguntas que foram levantadas e depois iam fazer o contrário.” (d.2)

- O professor como motivador e estimulador das aprendizagens: *“eles respondem bem àquilo que nós também estimulamos... portanto se calhar ainda poderão responder mais se nós os estimulássemos mais... eles estão numa fase de adaptação e interiorização das ferramentas”* (d.2);

- O professor como mediador: *“tento fomentar isto com alguns fóruns que faço, o meu papel é de estar ali a servir de mediador na discussão de um tema...”* (d.5)

- O professor como avaliador: *“quando colocamos um assunto no fórum para ser discutido achamos importante recompensar as pessoas que animam mais a discussão, tendo o processo de avaliação distribuída, guardamos uma parte para premiar a animação dos próprios estudantes dão na resolução dos problemas”* (d.2).

Nos relatos, da utilização do *b-learning* há também descrições relativas a três momentos diferentes. Um primeiro momento relativo à preparação para as aulas:

“...eles já traziam os conhecimentos todos do fórum e participavam com muita qualidade” (d.4.1);

Um segundo momento de experimentação durante as aulas através de simulações: *“o aluno percebe melhor como funciona um apare-*

lho através de uma boa simulação porque está tudo controlado e funciona melhor do que através do aparelho real” (d.1).

Há, ainda, referência a um terceiro momento de consolidação dos conhecimentos e discussão acerca de experiências laboratoriais: *“os dados foram compilados na plataforma e deu-se início a uma discussão animada e concorrida tentando responder às questões por mim colocadas” (d.6).*

Relativamente à possibilidade de ter havido mudanças no modo de trabalho pedagógico após o recurso ao *b-learning*, os docentes referiram que o recurso ao *b-learning* alterou as suas práticas, tornando-as mais organizadas, mais interativas, mais individualizadas e facilitadoras do contacto não apenas de um para muitos, mas de muitos para muitos.

Esta ideia de que houve mudança nos modos de trabalho pedagógico tem como exceção dois docentes que afirmaram que já tinham a preocupação de variar as metodologias e de procurar novas estratégias de ensino potenciadoras de aprendizagem e o *b-learning* foi apenas mais um meio facilitador deste processo.

Muitos destes fatores são propiciados, segundo os docentes, pelo recurso ao *b-learning*, tal como refere Graham (2006), evidente no seguinte registo:

“O e-learning proporcionou, assim, a oportunidade para assumir os primeiros passos de mudança (...), com um vastíssimo conjunto de novas possibilidades, nomeadamente para impulsionar o aperfeiçoamento docente, preparar o continuum de educação ao longo da vida, e globalizar o ensino. Pensamos ser muito positiva, até porque sinaliza, de forma objetiva, a importância que se atribui à componente pedagógica, e com essa estratégia acaba por ser natural surgirem novos desafios aos docentes e mudanças (...)” (d2).

Encontramos, ainda, docentes que atribuem ao *b-learning* a mudança de um método de ensino tradicional para um ensino mais ativo, centrado nos estudantes, tal como referiu Graham (2006) e se pode constatar a partir da afirmação que se segue:

“(...) o meu afastamento do método tradicional para um método mais ativo tem sido estimulado pela utilização das TIC nas disciplinas que leciono” (d.1).

5. Conclusões

Há diversas razões para a integração de ambientes de aprendizagem *online* no processo de ensino-aprendizagem, sendo consensual, por parte dos docentes inquiridos, o desejo de atualização dos modos de trabalho pedagógico. Conscientes de que esta expectativa nem sempre é correspondida, uma vez que as plataformas são muitas vezes utilizadas como repositório de conteúdos, centramo-nos no discurso de docentes com a qualidade pedagógica reconhecida no que diz respeito à utilização do *b-learning* de forma a compreender a relação entre o processo de ensino-aprendizagem *online* e as mudanças na prática docente.

Os resultados obtidos levam-nos a depreender que, inicialmente, o desejo de atualização e de mudança leva à “permissão inicial para o *b-learning*”, tal como refere Graham (2006) e que, posteriormente, esta pode impulsionar novas práticas suportadas por modelos pedagógicos centrados no estudante, disto sendo exemplo a seguinte afirmação:

“(...) após a primeira fase de repositório de conteúdos, que continuo a achar fundamental na estruturação das plataformas, progressivamente foi-se introduzindo interatividade” (d.7).

Há, inclusive, professores que afirmam que o fato de recorrerem ao *b-learning* lhes possibilitou uma verdadeira mudança nas práticas pedagógicas no sentido de uma maior bidirecionalidade e comunicação mais pessoal e individualizada com os estudantes. Foi referido:

“eu acho que o e-learning me ajuda a desenvolver estas competências, ou seja, o que eu acho é que se não usasse seria mais difícil fazer algumas mudanças que eu fiz...” (d.5).

Outros indicadores de mudança que podemos encontrar nos discursos dos docentes estão relacionados com um aumento da possibilidade do estudante gerir a própria aprendizagem e optar por diferentes percursos, tal como uma maior preocupação com a aplicação prática de conceitos.

Todos os fatores apresentados indicam que quando se está a caminhar no sentido da promoção de uma aprendizagem ativa, centrada no estudante, a opção por ensinar e estimular a aprendizagem em ambiente *online* enquadra-se num *continuum* de formulação e reformulação pessoal e profissional que envolve avanços e recuos num mar de incertezas acerca do futuro da educação face aos constantes desenvolvimentos tecnológicos (Monteiro, 2011).

Referências

- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Beer, M., & Mason, R. (2009). Using a blended approach to facilitate postgraduate supervision. *Innovations in Education and Teaching International*, 46 (2), 213-226.
- Bersin, J. (2004). *The blended learning book: Best practises, proven methodologies and lessons learned*. San Francisco, CA: Wiley.
- Decreto-Lei 74/2006 D.R. n.º 60, Série I-A de 2006-03-24. Recuperado de http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/F75608D2-AA1B-47FD-BDE9-32CF53544A73/3142/DL_74_2006.pdf, 14/10/2008.
- Graham, C. (2006). Blended learning systems. In C. J. Bonk, & C. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning - Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco: Pfeiffer.
- Hamilton, E., & Feenberg, A. (2008). Os códigos técnicos do ensino. In J. Paraskeva, & L. Oliveira (Orgs.), *Curriculo e tecnologia educativa* (pp. 117-149). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Herrington, J., Reeves, T., & Oliver, R. (2010). *A guide to authentic e-learning*. New York: Routledge.
- Khan, B. (2003). *Managing e-learning strategies: Design, delivery*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Leite, C., Monteiro, A., & Lima, L. (2010). O trabalho pedagógico com recurso ao b-learning no ensino superior. *Revista Tópicos Educacionais*, 20, 15-32.

- Monteiro, A. (2011). *O currículo e a prática pedagógica com recurso ao b-learning no ensino superior*. Tese de Doutoramento em Ciências da educação. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Monteiro, A., Moreira, J. A., & Almeida, C. (org.) (2012). *Educação online: Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais*. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Monteiro, A. (2012). O processo de Bolonha e o trabalho pedagógico em plataformas digitais: possíveis implicações. In A. Monteiro, J. A. Moreira, & A. C. Almeida (Orgs.), *Educação online: Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais* (pp. 15-26). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Moreira, J. A., & Monteiro, A. (2010). O trabalho pedagógico em cenários presenciais e virtuais no Ensino Superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3 (2), 82-94.
- Paiva, J. (2003). *E-learning: O estado da arte*. Recuperado de <http://nauutilus.fis.uc.pt/el/>, 20/08/2008.
- Simão, J. V., Santos, S. M., & Costa, A. (2005). *Ambição para a excelência: A oportunidade de Bolonha*. Lisboa: Gradiva.

OBRAS PUBLICADAS

Edições online — www.cinep.ipc.pt

A Série temática ‘Manuais Pedagógicos de Educação Superior’ e a série de “Cadernos de Pedagogia no Ensino Superior” são publicações científico-pedagógica do Centro de Inovação e Estudo da Pedagogia no Ensino Superior (CINEP). Estas publicações dão continuidade ao projecto OPDES (Orientações Pedagógicas para Docentes do Ensino Superior), que foi desenvolvido na ESEC/IPC nos anos de 2007-2011.

Série Temática: Manuais Pedagógicos

Nesta série (de periodicidade irregular) são publicados textos pedagógicos para apoio aos docentes do ensino superior, numa perspectiva de formação e aperfeiçoamento profissional.

Manuais publicados:

Nº 1 – Setembro, 2010

-Acolher e ensinar estudantes internacionais

Susana Gonçalves (Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Coimbra; Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF), Universidade de Lisboa)

Nota. A versão em papel deste manual pedagógico teve financiamento da Comissão Europeia.

Nº 2 – Julho, 2012

- Arquitectura pedagógica para a mudança no Ensino Superior

Wendy Leeds-Hurwitz (Universidade de Wisconsin-Parkside; Center for Intercultural Dialogue, Washington, D.C, EUA) e Peter Slo-
at Hoff (Universidade de Maine, EUA)

Série de Cadernos Pedagogia no Ensino Superior

Os cadernos de Pedagogia no Ensino Superior são editados no formato de cadernos A5, cada um com dois artigos não temáticos, não necessariamente relacionados entre si.

Cadernos publicados:

Nº 1 – Junho 2008

- Aulas expositivas: fonte de fracasso ou sucesso no ensino superior?
Susana Gonçalves (Coordenadora do projecto OPDES, Escola Superior de Educação de Coimbra)
- Recolher e utilizar informação e feedback para melhores resultados no ensino
Alan Kalish (Director da FTAD _ Faculty & TA Development, The Ohio State University, Columbus, EUA)

Nº 2 – Junho 2008

- Princípios fundamentais para um planeamento curricular eficaz
Donna Ellis (Directora Associada do Centre for Teaching Excellence, University of Waterloo, Canadá)
- A Construção de Contextos de E-learning ou B-learning no Ensino Superior
Dina Soeiro (Investigadora no projecto OPDES, Escola Superior de Educação de Coimbra)

Nº 3 – Junho 2008

- Estilos de aprendizagem e estilos de ensino
Susana Gonçalves (Coordenadora do projecto OPDES, Escola Superior de Educação de Coimbra)
- Aprendizagem colaborativa: uma proposta ao serviço de uma aprendizagem profunda
Sofia Silva (Investigadora no projecto OPDES, Escola Superior de Educação de Coimbra)

Nº 4 – Dezembro 2008

- El crédito europeo: Un nuevo modo de concebir la formación en la Universidad

Miguel Pérez Ferra (Catedrático de Universidad, Área de Didáctica y Organización Escolar) e

Juan Antonio Callado (Miembro del Grupo de Investigación: “Investigación Curricular y Didáctica de las Ciencias Experimentales”), Universidad de Jaén

- Os Surdos e a Educação no Ensino Superior: Estratégias de Ensino-Aprendizagem

Isabel Sofia Calvário Correia (Docente da Área de Língua Portuguesa, Escola Superior de Educação de Coimbra)

Nº 5 – Dezembro 2008

- Actividades e trajectos exploratórios da Oralidade no Ensino do Português Língua Estrangeira

Pedro Balas Custódio (Docente da Área de Língua Portuguesa, Escola Superior de Educação de Coimbra)

- Colaboração e reflexão: Mecanismos de uma avaliação transformativa

Dina Soeiro e Sofia Silva (Docentes da Área de Psicologia e Ciências da Educação, Investigadoras no projecto OPDES, Escola Superior de Educação de Coimbra)

Nº 6 – Junho 2009

- Shaping University Culture: Challenges and opportunities for leaders in Higher Education

Christopher P. Adkins & Michael F. DiPaola (The College of William and Mary Williamsburg, Virginia, USA)

- Plagiarism: key issues and pedagogical strategies

Digby Warren (London Metropolitan University, London)

Nº 7 – Janeiro 2010

- The University's role in developing rights and social equity

Alistair Ross (Jean Monnet ad personam Professor; Emeritus Professor, London Metropolitan University, London, United Kingdom)

- ‘In theory, yes; in practice, no’: Is this the reality of Education for Citizenship in Higher Education

Henry Maitles, University of Strathclyde, Scotland, United Kingdom; Irena Zaleskiene, Pedagogical University of Vilnius, Lithuania; Miquel Essombert, Autonomous University of Barcelona,

Nº 8 – Junho 2010

- Uma Proposta para a promoção da competência de síntese a partir de várias fontes em contexto académico

Leila C.S. Rodrigues, Investigadora do CERNAS e docente na Escola Superior Agrária de Coimbra; e Luísa A. Pereira, Coordenadora Regional do PNEP, investigadora e docente no Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro

- A pedagogia no ensino superior: indagar para transformar
Flávia Vieira, José Luís Silva, e Maria Judite Almeida, Universidade do Minho, Braga

Nº 9 – Junho 2010

- Democratização do ensino superior e exigência científica
João Boavida & Helena Damião (Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra)

- O Programa Nacional de Ensino do Português na ESEC: cooperação, renovação e produção de conhecimento no 1º Ciclo do Ensino Básico

Pedro Balaus Custódio (Escola Superior de Educação de Coimbra)

Nº 10 – Junho 2010

- Desenvolvimento psicossocial do estudante do ensino superior: O contributo de Arthur Chickering

Sofia de Lurdes Rosas da Silva (Escola Superior de Educação de Coimbra) e Joaquim Armando Gomes Ferreira (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra)

- PBL – Problem Based Learning (Aprendizagem por resolução de problemas)

Adelino M. Moreira dos Santos (Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Tecnologias da Saúde)

Nº 11 – Junho 2010

- Academic fraud in higher education: how to solve the problem and ensure integrity

Ryunosuke Kikuchi (Departamento de Ciências Exactas e do

Ambiente, ESAC – Instituto Politécnico de Coimbra)

- Cultural extension and the integration of Incoming Erasmus students at the ESE Porto

Maria Inês Ribeiro Basílio de Pinho, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto (ESE/IPP)

Nº 12 – Dezembro 2010

- Pedagogy Embedding in a Learning Management System -The ADAPT Project

Viriato M. Marques - ISEC, Knowledge Engineering and Decision Support Research Center; Carlos Pereira & Anabela Gomes - ISEC, Centre for Informatics and Systems of the University of Coimbra; Cecília Reis, Luiz Faria & Constantino Martins - ISEP, Knowledge Engineering and Decision Support Research Center; E. J. Solteiro Pires - Escola de Ciências e Tecnologia, UTAD, Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

- University Students, Emergent Adulthood and Professional Choices: implications for research and intervention

Cláudia Andrade, College of Education, Polytechnic Institute of Coimbra| Centre of Differential Psychology, University of Porto, Portugal

Nº 13 – Dezembro 2010

- A Educação Médica baseada na simulação e em simuladores
Hugo Camilo Freitas da Conceição, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal

- Vivências e satisfação académicas em alunos do ensino superior - um estudo na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra
Lúcia Simões Costa & Marta Filipa Oliveira, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Portugal

Nº 14 – Dezembro 2010

- O Plano FEP - Uma experiência formativa entre a Continuidade e a Inovação

Pedro Balaus Custódio - Escola Superior de Educação de Coimbra, Portugal

- Planificação curricular e inclusão educacional. As percepções dos alunos universitários no Brasil e em Espanha

Vicente J. Llorent & María López - Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba, Espanha; Maria Inês Ribeiro Basílio de Pinho, Escola Superior do Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Nº 15 – Dezembro 2010

- Building an Industry-Aware Master Curriculum in Engineering – the Master in Embedded Systems

João Carlos Cunha, J. Pedro Amaro, Luís Marques - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal

- Preparing teachers for multiculturalism: Are we going beyond the surface?

Julia A. Spinthourakis - University of Patras, Greece

Nº 16 – Julho 2011

- Implementing active citizenship in the curriculum of teacher training education - The XIOS Story

Arjan Goemans & Inge Placklé - XIOS University College Limburg, Belgium

- Prática Profissional em Gerontologia

Margarida de Melo Cerqueira - Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro. Unidade de Investigação e Formação sobre Adultos e Idosos; José Marques Alvarelhão - Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro; José Guinaldo Martín - Secção Autónoma de Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro. Unidade de Investigação e Formação sobre Adultos e Idosos

Nº 17 – Dezembro 2011

- Nótulas sobre a formação inicial de Professores do 1º CEB no domínio do Português

Pedro Balau Custódio - Escola Superior de Educação de Coimbra

- Educação Cooperativa: Andragogia

Patrícia Helena Lara dos Santos MATAI, Shigueharu MATAI, Universidade de São Paulo – Escola Politécnica

Nº 18 – Dezembro 2011

- Ambientes que promovem o empreendedorismo no ensino superior – o caso do Instituto Politécnico de Setúbal

Luisa Cagica Carvalho; Maria Teresa Gomes da Costa; Pedro Miguel Dominginhos - Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais - Departamento de Economia e Gestão.

- Promoção do ajustamento à carreira no ensino superior: o papel das atividades em grupo na sala de aula

Cristina Costa Lobo - Universidade Portucalense Infante D. Henrique; Maria do Céu Taveira Universidade do Minho.

Nº 19 - Dezembro 2011

- Diferentes Integrações de Laboratórios Remotos em Cursos de Engenharia

Cristina Costa Lobo - Universidade Portucalense Infante D. Henrique| UPT; Clara Viegas, Gustavo Ribeiro Alves, Arcelina Marques - Instituto Superior de Engenharia do Porto| ISEP

- Promoção de competências transversais e sucesso académico no ensino superior

Graça Seco, Ana Patrícia Pereira, Sandra Alves, Luis Filipe - Serviço de Apoio ao Estudante do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Nº 20 – Julho 2012

- Dimensões da satisfação no trabalho dos docentes do ensino superior em Portugal

José Brites Ferreira, Centro de Investigação de Políticas do Ensino Superior, Instituto Politécnico de Leiria; Maria de Lourdes Machado, Centro de Investigação de Políticas do Ensino Superior, Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior, Instituto Politécnico de Bragança; Odília Gouveia, Centro de Investigação de Políticas do Ensino Superior

- A Context For Learning Programming based on Research Communities

Scheila W. Martins, Center for Informatics and Systems of the University of Coimbra (CISUC); Antonio José Mendes Department of Informatics Engineering of the University of Coimbra;

Antonio Dias de Figueiredo emeritus professor of Information Systems of the Faculty of Science and Technology of the University of Coimbra

Pedagogia no Ensino Superior

CONVITE PARA PUBLICAÇÃO

O tema central das duas séries de publicações (Cadernos e Manuais Pedagógicos) é a Pedagogia e o processo de ensino e aprendizagem no ensino pós-secundário. Estas séries têm como objectivos promover o sucesso dos estudantes, a eficácia dos docentes e a qualidade do ensino superior, através da difusão de projectos e iniciativas pedagógicas, métodos, actividades e estratégias relevantes para o fim em causa.

Colecção de Cadernos de Pedagogia no Ensino Superior. Publicam-se artigos gerais sobre pedagogia e artigos sobre aplicações a domínios e temas específicos. O foco deve ser o ensino superior e o binómio ensino - aprendizagem. Dentro da linha editorial desta publicação serão publicados estudos de caso, exemplos de projectos de sucesso, caracterização de métodos pedagógicos, planos de aulas e orientações práticas. Não são aceites trabalhos previamente publicados.

Cadernos: até 3 números publicados semestralmente; 2 manuscritos por caderno; 4000-5000 palavras por manuscrito; estilo APA recomendado

Série Temática: Manuais Pedagógicos. Os Manuais pedagógicos, de natureza monográfica, focam e aprofundam um tema específico, tendo como intenção cobrir a globalidade do tema numa perspectiva aplicada à actividade educativa no ensino superior. Pese embora o rigor conceptual e a fundamentação empírica, estes guias centram-se em práticas facilmente replicadas e adaptadas.

Manuais pedagógicos: periodicidade irregular; cada manual inclui um único manuscrito, de dimensão entre 12.000 e 18.000 palavras; estilo APA recomendado

Exemplos de temas

- Aprendizagem e Motivação
- Gestão da aula
- Aprendizagem activa
- Ensino e dimensão do grupo
- Promover competências específicas
- Métodos de ensino

- Recursos de ensino e aprendizagem
- Recursos multimédia
- E-learning/ blended-learning
- Software educativo
- Desenvolvimento curricular
- Avaliação e classificação
- Tutoria e ensino individualizado
- Competências de comunicação
- Ensinar o estudante atípico (internacional, com necessidades especiais, estudantes mais velhos, ensinar à distância,...)

É bom saber

- Quatro línguas aceites para publicação: Português, Inglês, Francês e Espanhol;
- Dimensão e visibilidade internacional
- Revisão por pares
- Edição online em www.cinep.ipc.pt
- A versão em papel está dependente da obtenção de fundos e não pode ser garantido que seja publicada simultaneamente com a versão digital.

Colecção de Cadernos de Pedagogia no Ensino Superior e Série Temática: Manuais Pedagógicos

Coordenação: Susana Gonçalves

Equipa Editorial: Susana Gonçalves, Dina Soeiro e Sofia Silva

Edição: CINEP email: opdes.cinep@ipc.pt webpage: www.cinep.ipc.pt

Pedagogy in Higher Education

CALL FOR PAPERS

The major concerns of this two series (the booklets and the Educational Guides) revolve around the processes of teaching and learning in post secondary education. Methods, activities, strategies and processes that foster the learning process and promote the efficacy of teaching are the core issue in this publication.

Booklet series

Both domain specific and general articles are welcome. Case studies, examples of succeeded projects, the explanation of specific teaching methods, study plans and teaching tips are all interesting examples to include in the articles. These could be original contributions or unpublished congress papers.

Booklets: up to 3 booklets published twice a year; two manuscripts per booklet, 4000- 5000 words each; APA style recommended

Monographic Series

The Educational Guides, of a monographic nature, focus specific topics and aim to provide faculty with specific guidelines for educational activity.

The contributions must be practice-oriented and although rigorous and informed by scientific evidence, they should include orientations for teaching staff, teaching tips, and strategies or methods easily replicated or adapted.

Educational Guides: irregular periodicity; one single manuscript of 12.000 to 18.000 words; APA style recommended

Example of topics being covered

- Learning and motivation
- Classroom behavior management
- Active learning
- Teaching and group dimension
- Promoting competencies
- Teaching methods

- Teaching and learning resources
- Multimedia resources
- E-learning and blended-learning
- Educational software
- Curriculum development
- Evaluation and grading
- Tutoring and Individualized teaching
- Communication skills
- Teaching atypical students (international students, special needs, older students, distance teaching...

Good to know

- Four languages accepted: Portuguese, English, French and Spanish
- International scope and visibility
- Peer reviewed
- The Booklets and Educational Guides are all edited online at www.cinep.ipc.pt
- Paper versions (already distributed for some numbers) are dependent on funds and cannot be guaranteed to be published simultaneously to the online version

Collection of booklets Pedagogy in Higher Education and Series of Educational Guides

Coordinator and editor-in-chief: Susana Gonçalves

Editorial Board: Susana Gonçalves, Dina Soeiro & Sofia Silva

Published by: CINEP email: opdes.cinep@ipc.pt webpage: www.cinep.ipc.pt