ENSINO DA LINGUAGEM COBOL NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (UPM): O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS COMO FATOR MOTIVADOR NO APRENDIZADO

Takato Kurihara[1], Solange Duarte Palma de Sá Barros[2], Dirceu Matheus Junior[3]

Abstract *— The language known as COBOL (Common Business Oriented Language) integrates the academic curriculum of the Information System Course of Universidade Presbiteriana Mackenzie. Due to the lack of interest in the learning of such language by the students, this work summarizes a new teaching technique adopted by the faculty in order to flourish the motivation and interest in the COBOL language. Such technique may be used in several other disciplines.*

Index Terms — COBOL, ensino, programação, projetos

INTRODUÇÃO

Os cursos de Sistemas de Informação têm as disciplinas de algoritmo e programação como "pilares" na formação do futuro profissional de Tecnologia da Informação (TI). De acordo com [1], essas disciplinas fazem parte da formação básica do aluno, e o que acontece normalmente é que a disciplina que trata do desenvolvimento de algoritmos computacionais é oferecida logo no primeiro ano do curso.

De acordo com o [2] para os cursos de graduação em computação e informática, estas disciplinas fazem parte do núcleo de Fundamentos da Computação, que compreende as disciplinas que envolvem a parte científica e as técnicas fundamentais para a formação sólida dos egressos nos diferentes cursos de computação.

A disciplina de algoritmos desenvolve o raciocínio lógico dos alunos e fundamentalmente exige uma capacidade de abstração bastante elevada. As primeiras dificuldades dos alunos aparecem nesta disciplina, onde muitos deles chegam para o curso de Sistemas de Informação com uma base de conhecimento tecnológico limitada ao conhecimento de uso da Internet, de jogos e aplicativos como editores de texto e planilhas eletrônicas que praticamente carecem dessas habilidades.

Outro fato agravante para estes alunos, é que muitos deles saem do Ensino Médio com o hábito de decorar conceitos, palavras, regras e datas para realização de alguma atividade avaliativa. Cabe ao professor desenvolver diferentes estratégias de ensino para que esses obstáculos iniciais não sejam diminuidores ou inibidores da motivação natural daqueles que ingressam no Ensino Superior.

Nesta etapa do curso, o aluno deve ser capaz de construir seus modelos mentais acerca da relação intrínseca existente entre algoritmo, máquina e pessoas. [3] afirma que este modelo mental é resultado da interação entre aluno e máquina, sendo totalmente condicionado ao seu poder de entendimento desta relação, de forma que seja possível explicar aspectos desta interação.

A linguagem COBOL é uma linguagem de programação com mais de 50 anos de existência. Apesar de todo este tempo e contrapondo as questões de inovações tecnológicas inerentes ao universo computacional, o uso da linguagem é bastante intenso em todo o mundo (existem mais de 200 bilhões de linhas de código escritas em COBOL) e diariamente, centenas de novas linhas são desenvolvidas pelos programadores COBOL, que têm um dos empregos mais seguros do mundo [4].

Existe uma grande resistência por parte dos alunos para aprenderem a linguagem COBOL. Um dos motivos, justamente é a idéia de que se trata de algo obsoleto e em "desuso", além disso, a própria estrutura da linguagem, extensa e complexa, é muitas vezes é um fator desmotivador para os alunos.

Este artigo tem como objetivo principal, relatar a experiência obtida no ensino da linguagem COBOL no curso de Sistemas de Informação da Universidade Presbiteriana Mackenzie, através do desenvolvimento de projetos pelos alunos. Os resultados obtidos em termos de motivação e rendimento acadêmico têm sido muito melhores quando comparados com os métodos tradicionais de ensino da linguagem, sem o vínculo a um projeto.

A FORMAÇÃO BÁSICA NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DA UPM

No caso do curso de Sistemas de Informação da UPM, a disciplina de algoritmos é ministrada no primeiro semestre do curso e tem uma carga horária de 6 aulas

1 Takato Kurihara, Professor e Coordenador de Extensão da Faculdade de Computação e Informática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação, 930, Prédio 13, 01302-907, São Paulo, SP, Brazil, takato@mackenzie.br
2 Solange Duarte Palma de Sá Barros, Professora da Faculdade de Computação e Informática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação, 930, Prédio 13, 01302-907, São Paulo, SP, Brazil, solbarros@mackenzie.br
3 Dirceu Matheus Junior, Professor da Faculdade de Computação e Informática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação, 930, Prédio 13, 01302-907, São Paulo, SP, Brazil, dirceu@mackenzie.br

semanais. No semestre seguinte os alunos iniciam formalmente a prática da programação com as linguagens C e COBOL ambas com carga horária de 8 aulas semanais, sendo que em C, duas aulas são práticas e em COBOL, 4 aulas são práticas [5].

O que se percebe, de acordo com a experiência dos autores, é que os alunos que iniciam a prática da programação querem resultados imediatos em termos de construção de programas (mesmo sem ter base necessária para a resolução de problemas e conhecimento das diferentes possibilidades de solução dos mesmos); não têm um entendimento (modelo mental) do funcionamento da máquina; e no caso da Linguagem COBOL, diversos "pré" conceitos são percebidos, bem como uma errônea imagem da utilização desta linguagem no mercado de trabalho.

OS MÉTODOS DE ENSINO DA LINGUAGEM COBOL: DO DESINTERESSE AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

A linguagem de programação COBOL surgiu na década de 50 para atender as necessidades de desenvolvimento de sistemas ditas comerciais, ou seja, voltadas a negócios, sistemas com grande volume de entrada/saída e com processamento relativamente simples. A técnica de programação evoluiu rapidamente, passando de programação linear para estruturada e modular com reaproveitamento de códigos; no entanto, a preparação dos profissionais nessa área ficou, por muitos anos, por conta dos fornecedores de hardware como a IBM e a *Burroughs*. Os cursos baseavam-se em Instruções Programadas, livros textos para auto-estudos.

Na década de 70, quando surgiram os primeiros cursos de Tecnologia em Processamento de Dados oferecendo a linguagem de programação COBOL, a técnica de ensino era a transposição da Instrução Programada para a sala de aula apenas com uma diferença onde a seqüência de textos era apresentada pelos professores.

A seqüência de apresentação era baseada no mainframe e nos recursos daquela época onde não existia a interatividade entre o programador e a máquina. A programação só iniciava quando o aluno tinha conhecimento de toda a estrutura e sintaxe dos comandos. Utilizava-se muito a técnica de Teste de Mesa para compensar a falta de interatividade.

Mesmo com o surgimento de recursos interativos através da introdução de microcomputadores, o ensino da linguagem COBOL continuou baseado na estrutura antiga voltada a mainframe. Os problemas tratados e os exercícios, eram baseados em processamento de arquivos que exigia um conhecimento relativamente grande da linguagem e da estrutura de dados antes de começar a programação. Os programas produzidos pelos alunos focavam basicamente aplicações em *batch* e não geravam resultados "visíveis" nas telas. Então, para uma parcela de alunos, ficava a impressão de que nada havia acontecido.

No ambiente interativo, nas linguagens como C, Delphi, Java, entre outras, o aluno consegue obter resultados mais imediatos no laboratório o que proporciona certa motivação e maior entendimento da funcionalidade do programa; no entanto, com a linguagem COBOL isso não acontecia e por conseqüência, aumentava o desinteresse pela linguagem.

A equipe de professores responsáveis pela disciplina, empenhada em tornar a linguagem COBOL tão ou mais interessante e motivadora comparada a outras linguagens mais modernas, modificou alguns aspectos no que diz respeito ao ensino da linguagem. Inicialmente, é feito um trabalho de desmistificação do uso da linguagem no âmbito profissional. Para isso, o professor faz uso de elementos que motivam os alunos a aprender a linguagem.

Segundo [6] a apresentação de estímulos e incentivos que possam favorecer um determinado tipo de conduta, recebe o nome de motivação. Motivação é a palavra chave neste cenário e ela se concretiza em diferentes níveis no curso: da conscientização do uso da linguagem no mercado de trabalho até o desenvolvimento de programas interativos que façam uso de diferentes recursos visuais, culminando no desenvolvimento de um projeto (sistema aplicativo) completo.

O primeiro nível, a conscientização do uso da linguagem no mercado pode-se concretizar através da busca, seleção e leitura de artigos recentes publicados em revistas da área e na Internet. Estes artigos relatam desde a importância histórica da linguagem, até a sua situação nos dias de hoje: sua importância e a longevidade no mercado, principalmente para sistemas legados e aplicações críticas. Os artigos são disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem utilizado no curso (*Moodle*) e a leitura e compreensão dos textos são avaliadas através de exercícios disponibilizados pelos professores. Percebe-se que ultimamente, a quantidade de artigos publicados sobre a linguagem COBOL tem aumentado consideravelmente. São artigos freqüentes e atualizados com o que há de mais moderno em relação à linguagem. Destes artigos, podem ser destacados:

- *Looking for job security? Try COBOL* - segundo a revista eletrônica americana [4], os programadores que conhecem a linguagem COBOL terão garantia de emprego, já que o uso da linguagem está associado aos mainframes, que sempre existirão. O artigo traz um panorama atual no mercado de trabalho.

- *COBOL turns 50* - a revista americana [7], apresenta um artigo sobre a comemoração dos 50 anos da linguagem COBOL.

- Conheça o mapa do emprego no mercado de tecnologia – neste artigo é apresentada uma relação de cargos em

destaque na área de TI, onde programadores COBOL apresentam uma alta em contratação. [8]

- *"The Cobol dinosaur": does it face extinction?*- neste artigo, é mostrado um panorama da linguagem, bem como uma reflexão acerca de seu uso e sua importância. Este artigo aborda ainda as questões relacionadas à mudança do milênio (Y2K) e as relações com a linguagem COBOL.[9]

Ainda no que diz respeito à conscientização, são promovidos encontros com profissionais da área de Tecnologia da Informação especializados em COBOL. Essa aproximação do mercado com os alunos permite a concretização de tudo o que foi lido e pesquisado nos artigos.

Para alcançar o segundo nível, são usados programas interativos que usem recursos visuais. Para isso, utilizam-se ambientes de programação como *NetExpress* da MicroFocus, *AcuCobol* da AcuCorp, *NetCobol* da Fujitsu, entre outros, que oferecem recursos semelhantes ou até melhores que outras linguagem modernas anteriormente citadas.

Por último, o desenvolvimento de um projeto completo dá ao aluno a motivação e a percepção da importância dessa linguagem na construção e implementação de um sistema real. A motivação se dá pela possibilidade de o aluno enxergar o início e o fim do processo de desenvolvimento, sentir a aplicabilidade do trabalho no mundo real e seu uso, introdução gradativa de facilidades e técnicas da linguagem ao longo da disciplina. O projeto consiste no desenvolvimento de um aplicativo pré-estabelecido pelo professor, que contempla um segmento que é de conhecimento dos alunos. Todos os grupos fazem o mesmo projeto. Porém, os grupos têm que incrementar o sistema com um programa que complemente o projeto. A Tabela 1 mostra alguns dos temas de projetos aplicados para as turmas de Sistemas de Informação:

TABELA I
TEMAS DE PROJETOS APLICADOS

Tema do Projeto
Administração do sistema de contas de um restaurante
Administração de um estacionamento
Administração de uma videolocadora
Administração de uma escola
Administração de uma farmácia
Administração de um *delivery* de uma pizzaria
Administração de uma locadora de veículos
Administração de um sistema de Call Center

Os projetos consistem em vários programas interligados entre si e com objetivos bem definidos. Os alunos são divididos em grupos e cada grupo recebe um documento que apresenta o sistema como um todo: interligação entre os programas, definição das bases de dados, *layouts* de telas, *layouts* de impressão e a descrição detalhada do funcionamento de cada programa. A Figura 1 mostra um exemplo de esquema de interligação dos programas do sistema de administração de uma locadora de veículos.

O projeto é desenvolvido ao longo das aulas práticas do curso, sendo que os grupos devem sempre enviar para os professores (via ambiente virtual) algumas partes já prontas como quesito obrigatório no processo de avaliação. O primeiro item a ser entregue, é o layout definido pelo grupo para o projeto. Espera-se que cada grupo crie a sua própria identidade visual para o sistema e tão logo o layout seja definido pelo grupo, o mesmo é enviado para o professor, que o disponibiliza para consulta de todos os grupos. Fazer entregas pontuais de partes do projeto faz com que os grupos estejam sempre em dia com o cronograma de desenvolvimento sugerido pelos professores.

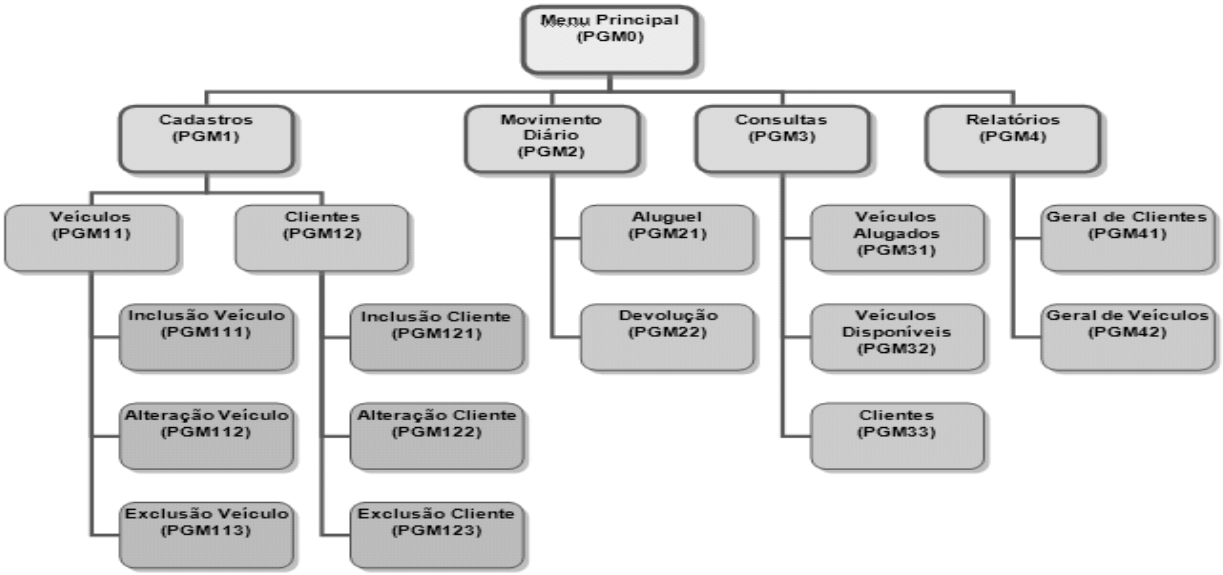

FIGURA 1
RELACIONAMENTO ENTRE OS PROGRAMAS DE UM PROJETO

A avaliação dos projetos é feita considerando-se: a resolução do projeto, a qualidade dos *layouts* apresentados, a criatividade do grupo, a qualidade da interação do aplicativo com os usuários e a qualidade dos programas fonte. O projeto contempla desde a manipulação das bases de dados até a emissão de relatórios de controle. Ressalta-se que um projeto desenvolvido em grupos exige um relacionamento interpessoal que desperta também a importância de suas atitudes segundo princípios éticos, bem como ilustra situações do dia-a-dia de uma equipe de programação. Os melhores projetos, quando autorizado pelos grupos, ficam disponíveis para turmas futuras como modelos de desenvolvimento.

CONCLUSÃO

A motivação é fundamental para ensino e aprendizado de qualquer ferramenta.

Para o problema apresentado, a motivação foi conseguida através de conscientização do uso da linguagem no mercado, utilização de ambientes interativos e com recursos visuais e com o desenvolvimento de projeto como parte integrante da disciplina.

O resultado que vem sendo obtido pelos autores é muito superior aos de anos anteriores, já que muitos alunos desenvolvem os projetos com um nível de qualidade superior ao solicitado e também, de uma forma geral, muitos alunos acabam se identificando com a linguagem e passam a buscar oportunidades de estágio nesta área de programação. Baseando-se nestes resultados, acredita-se que esta técnica possa ser aplicada em outras disciplinas do curso que necessitem de um maior grau de motivação.

Como contribuição acadêmica, fica a sugestão de aplicar a metodologia aqui desenvolvida em outras disciplinas que envolvam a programação de computadores, como linguagem C, Java ou Delphi.

REFERÊNCIAS

[1] *"Diretrizes Curriculares de cursos da área de Computação e Informática".* Secretaria de Educação Superior. MEC. Disponível em www.inf.ufrgs.br/mec/ceeinf.diretrizes.html. Acesso em 06 out 2009.

[2] Sociedade Brasileira de Computação. "*Currículo de referência da SBC para cursos de graduação em Computação e Informática*", 2003. Disponível em www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=28&content=downloads&id=82. Acesso em 06 out 2009.

[3] Rocha, H, V,"*Representações Computacionais Auxiliares ao Entendimento de Conceitos de Programação in Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*", NIED – Universidade Estadual de Campinas. 1995.

[4] Computerworld. "*Looking for job security? Try COBOL*", 2009. Disponível em www.computerworld.com.au/article/264861/looking_job_security_try_cobol. Acesso em 06 out 2009.

[5] *´Programa do curso de Sistemas de informação da Universidade Presbiteriana Mackenzie".* Disponível em http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/FCI/si/curric_si.pdf. Acesso em 06 out 2009.

[6] Piletti, C. "*Didática geral". 21ª ed*. São Paulo: Editora Ática. 1997.

[7] Computerworld. "*COBOL turns 50",* 2009. Disponível em http://www.computerworld.com.au/article/319269/cobol_turns_50. Acesso em 06 out 2009.

[8] IDG Now. "*Conheça o mapa do emprego no mercado de tecnologia*", 2009. Disponível em http://idgnow.uol.com.br/scripts/busca.py?query=cobol&hl=pt&sa=OK. Acesso em 06 out 2009.

[9] *Krishnamurti, M. "The Cobol dinosaur: does it face extinction?* " - A*CM SIGUCCS Newsletter*, Volume 28 , Issue 1-3, 1998, Pag. 5 – 10.