



Núcleo de Informática Aplicada à Educação
Universidade Estadual de Campinas

Resumo

Tradicionalmente os alunos ingressantes no bacharelado de Ciência da Computação da UNICAMP aprendem a programar utilizando como primeira linguagem o Pascal. Neste artigo descreve-se a metodologia e os resultados obtidos ao se utilizar com estes ingressantes, Logo como primeira linguagem. Problemas relacionados com Logo e com a metodologia utilizada são ressaltados.

NIED - Memo N° 10
1988

**O Uso da Linguagem Logo em um Curso de
Introdução à Programação de Computadores
para Alunos ingressantes no Bacharelado de
Ciência da Computação**

Heloísa Vieira da Rocha

Cidade Universitária "Prof. Zeferino Vaz"
Prédio V da Reitoria - 2º Piso
13083-970 - Campinas - SP
Telefones: (019) 3788-7350 ou 3788-7136
Fac-símile: (19) 3788.7350 e 3788.7136 (ramal 30)

O uso da linguagem Logo em um curso de Introdução à Programação de Computadores para alunos ingressantes no Bacharelado de Ciência da Computação

Heloísa Vieira da Rocha¹

Introdução

A linguagem Logo possui quase todos os recursos das modernas linguagens de programação. Mas tudo que se lê a respeito dela, em qualquer meio de divulgação, sejam jornais ou livros específicos, conduzem a idéia, de que Logo é uma linguagem para crianças. Para confirmar esta idéia, todas as aplicações de Logo que são apresentadas, de forma geral, não exploram todos os aspectos da linguagem, com aplicações bastante simples sob o aspecto computacional. Portanto Logo realmente é mostrado como sendo para crianças, pelo seu aspecto lúdico e facilidade de aprendizagem.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é mostrar que Logo pode ser utilizado com adultos, e especificamente com adultos que pretendem se tornar especialistas em computação.

Este uso se justifica, por ser Logo uma linguagem onde conceitos de Computação essenciais para a atividade de programação, tais como procedimentos, variáveis, recursão, passagem de parâmetros, etc., podem ser rapidamente experimentados, possibilitando a aprendizagem via experimentação, sem necessidade de conceituações anteriores.

Faz-se um relato e discussão de uma experiência de uso de Logo junto à alunos ingressantes no curso de Bacharelado em Ciência da Computação, da UNICAMP. Neste relato descreve-se qual a metodologia utilizada no curso e avaliação feita do curso pelos alunos e pelo professor que ministrou o curso imediatamente seguinte no currículo.

Metodologia de desenvolvimento do curso

O curso foi subdividido em duas metades: na primeira tínhamos como objetivo a introdução aos conceitos básicos de programação "via" Logo; e na segunda metade faríamos a Introdução ao Pascal, ou seja, como são expressos os mesmos conceitos em uma linguagem com características diferentes do Logo.

Para que esta experiência pudesse ser levada à efeito alguns problemas iniciais tiveram que ser enfrentados. Primeiro, foi preciso convencer responsáveis pelo curso de graduação em Ciência da Computação, da validade da experiência. Tentou-se mostrar que Logo é uma linguagem adequada para ser utilizada com os objetivos que se pretendia, mostrando-se problemas interessantes computacionalmente que podiam ser resolvidos utilizando-se Logo. Mas foi preciso assegurar que os alunos sairiam do curso com o mesmo conhecimento de PASCAL que os alunos que passam pelo mesmo curso da forma tradicional em que é oferecido.

O Logo exige que os alunos utilizem os micros em situação normal de aula, não foi possível a reserva total do laboratório de micros para todas as aulas da semana. Como eram duas turmas de aproximadamente 40 alunos, cada uma das turmas fazia uso da sala de micros em uma das aulas de duas horas da semana. Isto em muito prejudicou o andamento das atividades com Logo, pois ficamos com o tempo de experimentação nos micros cortado pela metade..

Para as aulas que eram dadas no laboratório de micros, foi preparado um material de apoio, que ao ser seguido levaria à experimentação dos conceitos desejados. Este material era todo voltado para a parte gráfica do Logo, com exceção da parte de recursão onde procurou-se explorar exemplos também numéricos, já com vistas à passagem para o PASCAL.

Durante a aula, era feito o desenvolvimento de algoritmos de forma geral, independentes do Logo ou de qualquer linguagem, mas sempre se ressaltava os aspectos que estavam sendo trabalhados por eles no laboratório. Isto objetivava trazer à consciência os conceitos importantes que estavam sendo aprendidos e ao mesmo tempo mostrar o caráter geral destes.

Foi muito difícil estabelecer um critério de avaliação deste trabalho com Logo, e isto era preciso ser feito, pois se tratava de um curso formal do currículo. A primeira idéia foi pedir que eles se sugerissem e desenvolvessem um projeto de maior porte. Mas com o caminhar das atividades notou-se que os alunos não eram criativos quanto se desejava. Eles se prendiam demasiado ao material de apoio fornecido e a maioria somente experimentava os procedimentos já resolvidos no texto. Decidiu-se então que a cada aula de laboratório eles teriam que entregar, para avaliação, um

mini-projeto dentre vários que eram propostos. A avaliação final seria feita em cima destes projetos e por um projeto final, de maior porte, que seria escolhido dentre vários sugeridos, e que deveria ser entregue no final do semestre.

Os alunos sempre trabalhavam em duplas. O agrupamento foi natural e o projeto final também foi desenvolvido em duplas.

Quanto à parte de Pascal, eles seriam avaliados pelos programas apresentados e por uma prova feita em sala de aula.

Resultados

Em termos de nível de programação em Logo, os resultados obtidos foram excelentes. Os projetos finais mostraram um excelente nível de estruturação e uso de técnicas como recursão, referência adequada à variáveis (locais/globais/parâmetros) muito sofisticadas.

Além disso, como os projetos eram de relativo porte, foi demonstrado um perfeito entendimento do ambiente de programação, quanto ao uso da área de trabalho disponível e o manuseio (carga/eliminação) de arquivos de modo a otimizar a solução.

É bom ressaltar, que no curso tradicionalmente oferecido onde se utiliza somente a linguagem Pascal para desenvolvimento de programas, recursão e manuseio de arquivos. A noção de que um projeto grande (que não cabe na memória disponível) pode ser desenvolvido através da inclusão e exclusão de diferentes arquivos somente é abordada em cursos de quinto semestre.

O desenvolvimento de atividades em duplas mostrou-se bastante indesejável, pois em muitos casos somente um dos elementos da dupla teve total aproveitamento das atividades desenvolvidas.

A passagem para o Pascal foi feita com menor facilidade que a esperada. Não se conseguiu que em Pascal fossem desenvolvidos programas do mesmo nível que os de Logo. Acredita-se que isto tenha ocorrido pela mudança profunda nas características dos programas desenvolvidos, pois passou-se da resolução de problemas essencialmente gráficos para problemas relacionados a textos e números. Vale ressaltar que, além dessa dificuldade relativa à "qualidade" dos problemas, notou-se ser difícil a transposição de contexto Logo - Pascal nos aspectos relativos à rigidez do Pascal com relação à declaração de variáveis juntamente com seu tipo (inteiro, real, caractere, etc.) e

também na diferença que existe no escopo de validade de variáveis, que em Logo é dinâmico e em Pascal é estático.

Como foi avaliado o curso

No Depto. De Ciências da Computação da UNICAMP, tem-se como praxe fazer avaliação padrão dos cursos oferecidos no semestre. É fornecido um questionário aos alunos onde eles devem avaliar aspectos relativos à organização do curso, atuação do professor, relevância do conteúdo aprendido, dificuldades observadas, etc. Os resultados desta avaliação foram desanimadores, pois tinha-se a sensação de ter conseguido atingir muitos dos objetivos desejados, e segundo os alunos o curso foi: desorganizado e mal estruturado, a linguagem que foi ensinada, o Logo no caso, não era de forma alguma relevante na formação deles e que quanto ao Pascal não sabiam absolutamente nada. No currículo do bacharelado de Ciência da Computação, existem três cursos básicos de programação, que são fornecidos nos três primeiros semestres consecutivamente. Tem-se este primeiro onde são abordados os conceitos básicos de programação; o segundo, faz um aprofundamento na linguagem Pascal e conseqüentemente no desenvolvimento de programas mais complexos e o terceiro explora formas de estruturas de dados, tais como listas ligadas, árvores, tabelas, etc. O professor que deu o segundo curso, disse ter pego uma turma com muita base, pois mesmo tendo que rever aspecto iniciais do Pascal, ele conseguiu avançar em extrema rapidez, chegando inclusive a cobrir grande parte da matéria do curso seguinte ao dele.

Conversando particularmente com alguns alunos, eles afirmaram que o principal problema é a colocação que existe ao redor do Logo: de ser uma linguagem voltada para crianças e que serve para fazer desenhos, ou seja, "brincar". Isto de alguma forma cria uma barreira, pois não existe o interesse em aprender Logo, principalmente em se tratando de futuros especialistas de Computação.

Conclusão

Confirma-se ser senso comum que Logo é para crianças, pois desde especialistas na área de Computação até alunos ingressantes neste curso tem esta idéia pré-concebida. Nota-se que isto de alguma forma fez com que os alunos não se concretizassem dos importantes conceitos computacionais aprendidos enquanto "brincavam".

Algo precisa ser feito no sentido de mudar esta idéia. Os pesquisadores em Logo, e "loguistas" em geral, precisam avançar, no sentido de não se ater à aspectos superficiais da

utilização da linguagem Logo. Deve-se aprofundar no conhecimento da linguagem, ultrapassando os aspectos gráficos, no sentido de verificar e apresentar a complexidade dos problemas que podem ser resolvidos utilizando-se Logo, que é similar a da maioria das linguagens de programação disponíveis.

Isto também tem sérias implicações no treinamento de professores, e pessoal em geral, para o uso de Logo na escola. Deve-se repensar este processo, caso contrário eles perpetuarão a idéia de que Logo é para crianças.

Acredito que se Logo fosse somente para crianças ele não seria bom, pois não permitiria desenvolvimento e acho que isto é análogo à pensarmos em qualquer língua natural, que é boa tanto para crianças como para grandes literatos.