

CAPÍTULO 6

CONCLUSÃO

6.1. Introdução

O objetivo deste capítulo é mostrar as evidências da investigação, fazer uma reflexão crítica, ponderações e considerações do presente trabalho.

6.2. Reflexão Crítica

As dificuldades dos alunos de Programação (Lógica de Programação e Linguagem de Programação), registrada em vasta literatura, comprovada no exercício docente, nos motivou a realizar pesquisa nesta área. As médias de insucesso constante na literatura, entre 40% e 80% das turmas, se confirmou no Instituto Federal de Sergipe.

Nosso objetivo foi investigar a natureza do insucesso, assim como a quantificação destes resultados no estudo de caso do Instituto Federal de Sergipe. Apresenta-nos um resultado que levamos a comprovar que a falta de determinadas habilidades e subsunçores no arcabouço cognitivo do aluno é um fator determinante no insucesso dos estudos. O desenvolvimento de ideias que permitem a compreensão de novos conceitos e a capacidade de criar as soluções dos problemas propostos parece, muitas vezes, que não foi exercitado, trabalhado e desenvolvido, fato este que provavelmente contribuiu decisivamente no insucesso do aprendizado.

As principais evidências resultantes da nossa investigação são as seguintes: (1) As disciplinas de Lógica de Programação e Linguagem de Programação, possuem necessidades de cognição diferentes de outras disciplinas. (2) Os alunos que tiveram insucesso em Programação I tendem a serem os mesmos que tiveram insucesso em Matemática e Física. Os melhores alunos de Programação tendem a serem também os melhores alunos em Matemática e Física. (3) Ao quantificar o conhecimento prévio das turmas não foi possível associá-los ao sucesso ou insucesso destas turmas. Formulário *survey*, com identificação do respondente poderia auxiliar em um teste de correlação entre conhecimento prévio e desempenho nos estudos de Lógica de Programação e Linguagem de Programação. (4) Os alunos que tiverem maior treinamento e desenvolvimento de raciocínio do tipo lógico-matemático (subsunçores) terão melhor desempenho em Lógica de Programação e Linguagem de Programação.

6.3. Recomendações

Em futuros trabalhos sugerimos que sejam avaliadas e auferidas as motivações, experiências, e principalmente um teste específico que quantifique a qualidade e quantidade do nível de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos alunos, como fator determinante dos resultados de aprendizagem dos alunos.

Sugeriríamos que semelhantemente aos exames de admissão profissional da área de Tecnologia da Informação que aplica testes de raciocínio lógico-matemático para seleção de pessoal, fosse incluído no exame de seleção de alunos dos cursos de Tecnologia da Informação um teste para mensurar capacidade de raciocínio lógico-matemático. Isto permite selecionar os alunos com melhores condições de desenvolvimento.

6.4. Implicações

A presente investigação fundamentou-se nas Teorias do Aprendizado de David Ausubel e Reuven Feurstein que dizem que a quantidade e qualidade do conhecimento prévio do aluno é fator determinante para construção do processo de cognição.

Acreditamos que nosso trabalho possa auxiliar a elucidar este problema de aprendizado em Lógica e Linguagem de Programação. Habilidades, capacidades e cognição são desenvolvidas pelo discente na construção de suas competências. O principal agente modificador da capacidade cognitiva é o próprio aluno, resultado de suas práticas, experiências, motivações, interesses. Se o discente percebe que não está ocorrendo a aprendizagem, este tem o dever de procurar superar suas dificuldades, comportamento nem sempre verificado na classe estudantil, por diversos fatores.

6.5. Síntese

Duas hipóteses foram verificadas. A primeira foi confirmada e a segunda foi testada, mas o seu resultado não é conclusivo. Várias causas foram identificadas para o resultado de insucesso de aprendizagem de lógica e linguagem de programação:

- a) Dificuldades de compreender e expressar suas idéias de forma lógica e organizada.
- b) Dificuldade de interpretar o que foi lido e compreender o real significado do texto utilizando-se do senso crítico para processar, interpretar, identificar e classificar as idéias contidas no mesmo.
- c) Insuficiente desenvolvimento de raciocínio do tipo lógico-matemático, ausência de subsunçores, que afeta a capacidade de construção da Lógica de Programação e Linguagem de Programação.

A análise foi conjunta, agrupada por turmas. Caso a análise fosse feita individualmente, a dificuldade de cognição do aluno poderia ter sido mais específica e detalhada, mostrando quais estruturas faltam no arcabouço cognitivo do aluno, para um efetivo aprendizado significativo.

Referências Bibliográficas

Almeida Júnior. Revista Princípios, Natal, v. 12, nos. 17-18, jan./dez. 2005.

Ausubel, D. P.; Novak, J. D., Hanesian, H.(1980). *Psicologia Educacional*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interamericana.

Bonat, Debora.(2010). *Didática Do Ensino Superior*. 3. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A.

Brookshear, J. Glenn., Cheng, Mei Lee., Oliveira, João Carlos de Assis Ribeiro de. (2005). *Ciência da Computação uma visão abrangente*. Porto Alegre. Ed. Bookman. 7ª. Edição.

Bruni, Adriano Leal. (2011). *PASW Aplicado à pesquisa acadêmica*. 2 ed. São Paulo : Atlas.

Bush, Robert P., Ortinau, David J., Hair JR., JOSEPH F., Walfinbarger, Mary. Tradução. Costa, Tradução: Costa, Francisco Araujo da. (2010). *Fundamentos de Pesquisa de Marketing*. 1ª edição. Editora Bookman, São Paulo, SP.

Chaves de Castro, T., Castro Júnior, A., Menezes, C., Boeres, M. e Rauber, M. (2003) *Utilizando Programação Funcional em Disciplinas Introdutórias de Computação*, Anais do WEI 2003, Brasil.

Chissolucombe, Ircílio., Souza, Rodrigo Rodrigues de., Miranda, Herberson da Silva., Lima Junior, Romério de Oliveira.(2011). *Desempenho nas disciplinas de Exatas: Uso de Mapas de Auto-Organização do Tipo Kohonen*. Encontro Regional de Pesquisa Operacional do Norte - ERPO-NO 2011. Manuas.

Eden, Colin., Ackermann, Fran.(1998) *Making Strategy : the journey of strategic management*. London ; Thousand Oaks, Calif. : Sage Publications.

Esteves E., M., Antunes R., Morgado, L., Martins P., Fonseca B., (2007) . *Contextualização da Aprendizagem da Programação: Estudo Exploratório no Second Life®*. Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007. Vila Real, Portugal, 7 e 8 Outubro 2007.

Falkembach, G. A. M., Amoretti, M. S. M., Tarouco, L. R., Viero, F. (2003). *Aprendizagem de Algoritmos: Uso da Estratégia Ascendente de Resolução de Problemas*. 8º Taller Internacional de Software Educativo. Santiago, Chile.

Figueiredo, António D. de., Afonso, Ana P.,(2006). *Managing Learning in Virtual Setting: the Role of Context*. Information Science Publishing.

Garcia, Sandra Regina Rezende. (2004). *Um Estudo do termo Mediação Na Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural de Feuerstein à Luz da Abordagem Sócio-Histórica de Vygotsky*. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade São Marcos. São Paulo.

Gomes, A. J. (2000). *Ambiente de Suporte à Aprendizagem de Conceitos Básicos de Programação*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra.

Henderson, P. (1987). *Modern Introductory Computer Science*. In Proceedings of the Eighteenth SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, ACM Press, pp. 183-190.

Manzano, José Augusto. Oliveira, Jair Figueiredo. (2000). *Algoritmo: Lógica para Desenvolvimento de Programação*. 10. Ed rev. Atual. – São Paulo.

Money, Arthur H., Babin, Barry., Samouel, Phillip. (2007). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Editora: Bookman, São Paulo, SP.

Moreira, Marco Antonio. (1999). *A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel*. In: Teorias da Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, EPU.

Moreira, Marcos Antonio. (2000). *Aprendizagem significativa crítica*. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche).

Moreira, Marcos Antonio. (2006). *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua Implementação em sala de aula*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília.

Moreira, Marcos Antonio. (1997). *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa*. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/> . Acesso em 01/03/2011.

Moreira, M.A. e Buchweitz, B. (1993). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Moreira, M.A., Caballero, M.C. e Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997). *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, España.

Moreira, M.A, Caballero, M.C. e Rodrigues, M.L (orgs.) *Aprendizagem Significativa: Um Conceito Subjacente*. Disponível em: <www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsupport.pdf>. Acesso em 20 de dezembro 2011.

Moreira, Marco Antonio. Masini, Elcie F. Salzano. (2008). *Aprendizagem Significativa - Condições Para Ocorrências e Lacunas que Levam a Comprometimentos*. Editora Vetor.

Oliveira, Francisco Estevam Martin de. (2007). *SPSS básico para análise de dados*. Rio de Janeiro : Editora Ciência Moderna Ltda.

Patto, Maria Helena Souza. (1997). *Introdução a psicologia escolar*. 3 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Pereira Júnior, J. C. R., Rapkiewicz C. E., Delgado C., Xexeo J. A. M., (2005). *Ensino de Algoritmos e Programação: Uma Experiência no Nível Médio*. XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. São Leopoldo – RS. 22 a 29 de julho 2005.

Pellizari, Adriana., Kriegl, Maria de Lurdes., Baron, Márcia Pirib., Finck, Nelcy Teresinha Lubi., Dorosinski, Solange Inês.(2002). *Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel*. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

Pimentel, Edson Pinheiro., Omar, N., França, Vilma Ferreira. (2006). *A Caminho de um Ambiente de Avaliação e Acompanhamento Contínuo da Aprendizagem em Programação de Computadores*. In: III Workshop de Informática na Educação Computação do Estado de Minas Gerais, 2003, Poços de Caldas - MG. III Workshop de Informática na Educação Computação do Estado de Minas Gerais, 2003. v. 1.

Praia, João Felix. (2000). *Teoria da Aprendizagem Significativa*. Contributos do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Peniche: 2000. Textos de J. D. Novak, M. A. Moreira, J. A. Valadares, A. F. Cachapuz, J. F. Praia, R. D. Martínez, Y. H. Montero, M. E. Pedrosa. Peniche.

Rodrigues Junior, José Florêncio. (2009). *Avaliação do Estudante Universitário*. São Paulo: SENAC.

Sánchez, Maria Dolores Prieto. (1989). *La modificabilidad estructural cognitiva y el Programa de Enriquecimiento Instrumental de Reuven Feuerstein*. Madri: Bruño.

Santos, Rodrigo Pereira dos., Costa, Heitor Augustus Xavier. (2006). *Análise de Metodologias e Ambientes de Ensino para Algoritmos, Estruturas de Dados e Programação aos iniciantes em Computação e Informática*. Universidade Federal de Lavras - MG. Departamento de Ciência da Computação.

Setti, Mariangela de Oliveira Gomes., Cifuentes, José Carlos. (2009). *O Processo de Discretização do Raciocínio Matemático na Tradução para o Raciocínio Computacional: Um Estudo de Caso no Ensino/Aprendizagem de Algoritmos*. Universidade Federal do Paraná.

Veiga, Ilma Passos Alencastro (org.). (1991). *Técnicas de ensino: Por que não?* Campinas, SP: Papirus.

Valente, José Armando. (1999). *O computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas, SP:UNICAMP/NIED.

Vasconcellos, Celso dos Santos. *A didática e os diferentes espaços, tempos e modos de aprender e ensinar*. Disponível em: <http://www.cepel.ueg.br/anais/IIedipe/pdfs/conferencia/a_didatica_e_os_diferentes.pdf>. Acesso em 15 fevereiro 2012.

Zilles, Urbano. (2006). *Teoria do conhecimento*. 5ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.