

Estilos de aprendizagem: é seguro medi-los e utilizá-los?

Niltom Vieira Junior*

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de dois estudos de validação perante um dos instrumentos mais utilizados no mundo para mensurar estilos de aprendizagem. É discutido também os cuidados que devem ser tomados ao adotar estes diagnósticos para promover intervenções na sala de aula.

Palavras-chave: ensino superior, estilos de aprendizagem, metodologias de ensino, estatística multivariada.

Abstract

This work presents the results of two validation studies for one of the most widely used instruments to measure learning styles. Also is discussed the care that must be taken in using these diagnoses to promote interventions in the classroom.

Key-words: higher education, learning styles, teaching methodologies, multivariate statistics.

Introdução

São muitas as teorias propostas acerca de um tema extremamente complexo: os processos de ensino-aprendizagem. Um ponto consensual a estas teorias é que cada indivíduo possui um ritmo e forma característica de aprender, considerando ainda que diversos fatores como os ambientais, físicos, emocionais, cognitivos e sociais influenciam esta relação (SENRA, LIMA e DASILVA FWO, 2008).

Existem diversas definições para estilos de aprendizagem na literatura. Para Sadler-Smith (2001), estilo de aprendizagem é o modo distintivo e habitual pelo qual o aprendiz

* Professor de tendências pedagógicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), *Campus Formiga*. Doutorando em engenharia elétrica pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), *Campus Ilha Solteira*, com foco no ensino de engenharia.

adquire conhecimento. Desta forma os estilos se expressam consistentemente em diferentes domínios de conteúdo e podem ser observados em termos de comportamentos típicos e tendências, demonstrando o modo pelo qual uma pessoa apresenta maior facilidade para aprender. Os estilos de aprendizagem podem apontar, por exemplo, que alguns estudantes apresentam facilidade de compreensão a partir de demonstrações matemáticas, enquanto outros necessitam de visualizações gráficas para apreender informações tácitas.

Richard Felder, então, incomodado com o alto índice de repetência e evasão nos cursos superiores iniciou suas investigações com o objetivo de contribuir para que os educadores compreendessem melhor as formas de aprendizagem de seus alunos. Para ele estratégias e metodologias mais adequadas poderiam ser definidas com o propósito de aumentar a eficácia das aulas e reduzir a insatisfação dos estudantes. Assim, juntamente com a psicóloga Linda Silverman, propôs o seu modelo de estilo de aprendizagem.

O modelo de Felder e Silverman

Felder e Silverman (1988) conceberam suas idéias fundando-se nos estágios de percepção e processamento da informação, já apresentados por outros teóricos, de onde propuseram quatro dimensões:

- Percepção (descoberta): os estudantes podem ser sensoriais ou intuitivos;
- Entrada (aquisição): os estudantes podem ser visuais ou verbais;
- Processamento (análise): os estudantes podem ser ativos ou reflexivos;
- Entendimento (aprendizagem): os estudantes podem ser sequenciais ou globais.

Algumas características destas dimensões podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1 – As características de aprendizagem.

Sensorial	Apreciam fatos, dados, experimentos, métodos padrões, tem facilidade para memorização e preferem abstrair informações pelos seus sentidos (vendo, ouvindo, tocando etc.).
Intuitivo	Apreciam princípios, conceitos e teorias, não se atentam a detalhes, não gostam de repetição, se interessam por desafios, analisam possibilidades, significados e relações entre as coisas.

Visual	Assimilam mais o que vêem (figuras, gravuras, diagramas, fluxogramas, filmes etc.).
Verbal	Preferem explicações escritas ou faladas à demonstração visual, extraem mais informações em uma discussão.
Ativo	Preferem experimentar ativamente que observar e refletir. Gostam de processar as informações enquanto em atividade e não aprendem de forma passiva.
Reflexivo	Preferem sozinhos e silenciosamente processar a informação. Fazem ligações teóricas com a fundamentação da matéria e não extraem muito quando não são levados a pensar.
Sequencial	Aprendem de forma linear, por etapas sequenciais, com o conteúdo se tornando progressivamente complexo.
Global	Aprendem em grandes saltos, sintetizam o conhecimento e podem não ser capazes de explicar como chegaram às soluções.

Para mensurar, portanto, a presença destes atributos Felder e Soloman (1991) desenvolveram um questionário chamado Índice de Estilos de Aprendizagem (ILS) que visa medir as características dos alunos conforme três níveis de preferência: leve, moderado ou forte. Este questionário que recebe, segundo Felder, aproximadamente um milhão de acessos por ano pode ser respondido gratuitamente em sua *homepage* <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html> ou na sua versão em português disponibilizada no seguinte endereço <http://www.prod.eesc.usp.br/aprende/empresarial2>[†].

Entretanto, diversos autores (LIVERSAY, DEE, NAUMAN e HITES, 2003; SEERY, GAUGHRAN, WALDMANN, 2003; ZYWNO, 2003; ZWANENBERG, WILKINSON e ANDERSON, 2000) demonstraram que o ILS apresentava problemas quanto a sua validade e confiabilidade. Para demonstrar a validade de um construto duas técnicas são utilizadas: a análise de consistência interna, para calcular a correlação entre cada item e os demais itens do instrumento[‡]; e análise fatorial, para identificar as variáveis responsáveis pelas intercorrelações (covariâncias) em um mesmo grupo de itens.

Todavia Felder e Spurlin (2005) realizaram novas considerações, que podem ser vistas em Vieira Junior *et al.* (2010), e concluíram que o questionário, na sua versão original para nativos da língua inglesa, poderia ser considerado válido e confiável. O problema, então, está na versão em português do instrumento.

[†] Os links estavam disponíveis em 17 mai. 2010.

[‡] O grau de correlação entre duas variáveis assume valores entre +1 e -1: +1 significa correlação perfeita positiva entre as duas variáveis, -1 significa correlação perfeita negativa (o acréscimo de uma implica em decréscimo de outra) e 0 significa não dependência linear entre as variáveis.

Estudos de validação no Brasil

No Brasil apenas dois estudos de validação foram encontrados: Machado *et al.* (2001) e Lopes (2002). Em ambos a eficácia do questionário foi dada como comprometida.

Através de recursos estatísticos de análise descritiva, análise inferencial e análise fatorial, Lopes (2002) assume que a versão em português do instrumento não cumpre satisfatoriamente o objetivo para o qual se propõe. Machado *et al.* (2001) utilizando também técnicas estatísticas de análise exploratória, via SPSS[§], concluíram que o instrumento não pode ser considerado validado e que a estrutura fatorial encontrada não corresponde à estrutura fatorial proposta pelos criadores do mesmo.

Em outros termos a análise fatorial identifica a quantidade de fatores (dimensões) existentes. A carga fatorial (saturação) de um item, que também é um índice de correlação, mostra quanto por cento de parentesco (covariância) existe entre o item e o fator. Adota-se o valor de |0,3| como a carga fatorial mínima para que um item represente um fator (LOPES, 2002). Idealmente, os resultados deveriam confirmar a distribuição de itens realizada no questionário original, que pode ser vista na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição de questões por dimensão segundo o instrumento original.

Ati/Ref	Sen/Int	Vis/Verb	Seq/Glob
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44

Entretanto, os resultados obtidos por Lopes (2002) e Machado *et al.* (2001), ou seja, quantos itens com nível de saturação acima de 0,3 foram identificados para cada dimensão, são vistos nas Tabelas 3 e 4.

[§] SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) é um *software* de análise estatística.

Tabela 3 – Distribuição de questões por segundo Lopes (2002).

Ati/Ref	Sen/Int	Vis/Verb	Seq/Glob
2*	1	7*	12*
9*	6*	11*	20*
13*	14*	15*	22
33*	17*	19*	25
37*	18*	23*	32*
	25	29	36*
	35	31*	42
	38*		
	39		
* Presentes na distribuição original			

Tabela 4 – Distribuição de questões por dimensão segundo Machado *et al.* (2001).

Ati/Ref	Sen/Int	Vis/Verb	Seq/Glob
5*	1	2	32*
9*	6*	7*	
13*	10*	11*	
37*	14*	15*	
	18*	20	
	29	22	
	30*	23*	
	35	24	
	38*	25	
	39	27*	
		31*	
		36	
		40	
* Presentes na distribuição original			

Análise dos resultados

Mesmo que o ILS seja válido em um determinado grupo de sujeitos para o contexto em que foi criado, ao se mudar as características culturais sua validade pode ser comprometida (ANASTASI e URBINA, 2000; LOPES, 2002). Os próprios Felder e Spurlin (2005) lembram que embora o instrumento no seu idioma original possa ser considerado confiável, válido e adequado, em geral as traduções não passam por processos extensos de validação e os resultados até agora apresentados para não nativos (do idioma inglês) não podem sozinhos afirmar ou negar a validade do ILS.

A amostra utilizada por Machado *et al.* (2001) foi composta por 224 funcionários de uma instituição financeira. Lopes (2002) coletou amostras de alunos universitários de diferentes áreas, sendo 235 das ciências humanas e 214 das ciências exatas, totalizando 449. Segundo Lopes (2002), “ao se utilizar um instrumento de investigação de características individuais em um contexto diferente do que foi elaborado, ele precisa ser adaptado e validado a esta nova realidade”. Os diferentes contextos para os quais os testes se realizaram justificam os diferentes itens eliminados em cada estudo. Todavia algumas conclusões podem ser realizadas com base nestes dados.

Conclusões

Embora os estudos tenham sido realizados em diferentes contextos (trabalhadores e estudantes) chama a atenção o fato de que em nenhum dos grupos houve indícios positivos em relação a utilização deste instrumento. Entretanto, ele continua sendo largamente utilizado por pesquisadores nacionais (COCCO, 2004; OTTO, 2007; FIGUEIREDO, NORONHA e OLIVEIRA NETO, 2008; CATHOLICO e OLIVEIRA NETO, 2008; VIEIRA JUNIOR, SILVA e VIEIRA, 2009; e muitos outros). Ressalta-se, portanto, que sua utilização no provimento de diagnósticos pode acarretar em intervenções educacionais inadequadas.

Admite-se a eficácia da teoria de Felder e Silverman (1988), assim como da versão original (para nativos) do ILS desenvolvida por Felder e Soloman (1991). Afirma-se também que conhecer os estilos de aprendizagem dos estudantes é de extrema importância para a definição de estratégias e metodológicas de ensino, todavia, sugere-se que os pesquisadores nacionais tenham consciência das limitações destes instrumentos, os quais ainda estão em processo de melhoria e validação perante o contexto nacional. Assim, os estilos de aprendizagem podem e devem ser considerados na sala de aula o difícil, por enquanto, é mensurá-los com precisão.

Referências bibliográficas:

ANASTASI, A.; URBINA, S. **Testagem Psicológica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

CATHOLICO, R. A. R.; OLIVEIRA NETO, J. D. Inventário de estilos de aprendizagem em um curso técnico de eletroeletrônica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 14, 2008, Santos. **Anais...** Santos: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2008.

COCCO, Adriana Pereira. **Modelo de adaptação de ensino utilizando agentes pedagógicos**. 2004. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

FELDER, R.M.; SPURLIN, J.E. Applications, Reliability, and Validity of the Index of Learning Styles. **International Journal of Engineering Education**, 21(1), p. 103-112, 2005.

FELDER, Richard M.; SILVERMAN, Linda K. Learning and teaching styles in engineering education. **Journal of Engineering Education**, Whashington, n. 78, v. 7, p.674 – 681, 1988. Disponível em: < <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-1988.pdf>>. Acessado em: 17 mai. 2010.

FELDER, Richard M.; SOLOMAN, Barbara A. Index of learning styles questionnaire. **North Carolina State University**, Raleigh, 1991. Disponível em: <<http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>>. Acesso em: 26 jun. 2009.

FIGUEIREDO, Reginaldo Santana; NORONHA, Cássia Maria Silva; OLIVEIRA NETO, Odilon José de. Estilos de aprendizagem no ensino técnico agropecuário das escolas técnicas federais do estado de Goiás. **Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional**, v.4, p. 41-57, 2008.

LIVESAY, G. A.; DEE, K. C.; NAUMAN, E. A.; HITES, L. S. Engineerin student learning styles: a statistical analysis using Felder's Index of Learning Styles. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION, 2002, Montreal, Quebec. **Proceedings...** Montreal: 2002.

LOPES, Wilma Maria Guimarães. ILS – Inventário de estilos de aprendizagem de Felder-Soloman: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2002.

MACHADO, Cesar de Souza; PALHANO, Maria Dalva Martins; PECONIK, Mário Lúcio; AVILA, Vicente Antonio de. Estilos de Aprendizagem - Uma Abordagem Utilizando o ILS -

Index of Learning Styles. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21, 2001. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2001.

OTTO, C. S. Utilização de Agentes Tutores Inteligentes para promover o Ensino Adaptativo a Educação a Distância. In: SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 12, 2007, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: UNICRUZ, 2007.

SADLER-SMITH, E. The relationship between learning style and cognitive style. **Personality and individual differences**, vol. 30, n. 4, pp. 609-616, 2001. In: SOBRAL, Dejanio T. Estilos de aprendizagem dos estudantes de medicina e suas implicações. **Revista brasileira de educação médica**, v. 29, n. 1, jan/abr. 2005.

SEERY, N; GAUGHRAN, W. F.; WALDMANN, T. Multi-modal learning in engineering education. In: ANNUAL ASEE CONFERENCE AND EXPOSITION, Washington, 2003. **Proceedings...** Washington: American Society for Engineering Education.

SENRA, C. M. S.; LIMA, G. F. C. A.; DASILVA FWO. A Relação entre os Estilos de Aprendizagem de Richard Felder e os Tipos Psicológicos de Carl Jung. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: 2008.

VAN ZWANENBERG, N.; WILKINSON, L. J.; ANDSERON, A. Felder and Silverman's index of learning styles and Honey and Mumford's learning styles questionnaire: how do they compare and how do they predict? **Educ. Psych.** 20(3), pp. 365-381, 2000.

VIEIRA JUNIOR, Nilton; SILVA, André Luiz Vieira da; VIEIRA, Danilo Batista. Os estilos de aprendizagem no desenvolvimento de robôs didáticos. In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND COMPUTER EDUCATION, 6, 2009, Buenos Aires, Argentina. **Proceedings...** Buenos Aires: COPEC, 2009.

ZYWNO, M. S. A contribution of validation of score meaning for Felder-Soloman's Index of Learning Styles. In: ANNUAL ASEE CONFERENCE AND EXPOSITION, Washington, 2003. **Proceedings...** Washington: American Society for Engineering Education.