

# A Construção de uma Medida em Abordagens de Aprendizagem

Cristiano Mauro Assis Gomes

Universidade Federal de Minas Gerais  
Minas Gerais, MG, Brasil

## RESUMO

O presente estudo relata a construção de uma medida objetiva de abordagem profunda (AP) e superficial (AS). Foram analisadas as respostas de 716 estudantes do ensino fundamental e médio de uma escola particular de Belo Horizonte aos itens da Escala de Abordagens de Aprendizagem. Foram comparados quatro modelos Rasch, visando a obtenção de uma medida verdadeira. O modelo multidimensional de créditos parciais apresentou o melhor ajuste. Os *infits* dos itens mostraram excelente ajuste (0,94 a 1,09). A confiabilidade da separação das pessoas foi suficiente na AS (0,77) e na AP (0,87), e excelente na separação dos itens (1,00). Os resultados indicaram a construção de uma medida verdadeira em abordagens de aprendizagem. O escalonamento comportamental proveniente da medida obtida foi relatado, assim como suas implicações para a teoria das abordagens.

**Palavras-chave:** Abordagens de aprendizagem; Rasch; medida; escalonamento comportamental.

## ABSTRACT

### *The Construction of a Measure of Learning Approaches*

The current study presents the construction of an objective measure of deep approach (DA) and surface approach (SA) to learning. Answers to the questionnaire Escala de Abordagens de Aprendizagem from 716 middle school and high school students from a private school in Belo Horizonte, Brazil, were analyzed. Four Rasch models were compared, in order to obtain an objective measure. The multidimensional partial credit model presented the best fit. The item *infits* showed excellent fits (*infits* of .94 and 1.09). The reliability of the person separability was sufficient in SA (.77) and in DA (.87), and reliability was excellent for item separability (1.00). Results show the construction of a learning approach's objective measurement. Behavioral scaling for the measure is presented, as well as the study's implications for the learning approaches theory.

**Keywords:** Learning approaches; Rasch; measure; scaling behavior.

## RESUMEN

### *La Construcción de una Medida en Abordajes de Aprendizaje*

El presente estudio presenta la construcción de una medida objetiva en abordajes, profunda e superficial. Fueran analizados respuestas de 716 alumnos de la sexta serie a décima segunda serie de la educación básica de una escuela privada de Belo Horizonte, al cuestionario de Abordajes de Aprendizaje. Fueran comparados cuatro modelos Rasch para la obtención de una medida objetiva. El modelo multidimensional de créditos parciales mostró lo mejor ajuste. Los *infits* de los ítems mostraran excelente ajuste (0,94 a 1,09). La confiabilidad de la separación de las personas fue suficiente en la AS (0,77) y en la AP (0,87) y excelente en la separación de los ítems (1,00). Los resultados apuntan la obtención de una medida objetiva de abordajes de aprendizaje. El escalonamiento del comportamiento fue relatado, así como las implicaciones para la teoría de los abordajes.

**Palabras clave:** Abordajes de aprendizaje; Rasch; medida; escalonamiento del comportamiento.

## ABORDAGENS DE APRENDIZAGEM

O campo de estudo das abordagens de aprendizagem surgiu quando Marton e Saljö (1976a, 1976b) detectaram em uma tarefa de leitura e compreensão de textos duas abordagens nos estudantes, uma profunda e outra superficial. Essas abordagens foram definidas como a relação imbricada e indissolúvel entre motivação e estratégias discentes voltadas ao aprender. A abordagem profunda (AP) envolve, cognitiva e afetivamente, uma postura ativa do estudante, seja por meio de comportamentos de interpretação de aspectos explícitos e implícitos, pela construção de relações amplas e abstratas, seja pela busca da compreensão e formação de significados pessoais frente aos objetos de conhecimento. O componente afetivo, por sua vez, envolve o interesse intrínseco no que se aprende e no desenvolvimento de competências acadêmicas. A abordagem superficial (AS), ao contrário, está presente em comportamentos como “decoreba”, retenção de relações exclusivamente explícitas, dificuldade na identificação de um conjunto mais amplo a respeito das relações existentes e pobreza na interação com os objetos de conhecimento. O aspecto afetivo está direcionado à motivação extrínseca à tarefa (Biggs, 1985).

As abordagens de aprendizagens são mensuradas por meio de instrumentos de auto-relato, tais como o Learning Process Questionnaire (Biggs, 1985, 1987a, 1987b), o Study Process Questionnaire (Biggs, 1987b), e suas versões reformuladas, o R-SPQ-2F (The Revised Two – Factor Study Process Questionnaire) e o RLPQ-2F (The Revised Two – Factor Learning Process Questionnaire), de Biggs e colaboradores (Biggs, Kember e Leung, 2001), o Approaches to Study Inventory, de Entwistle e Ramsden (1983), a Escala de Avaliação de Processos de Estudo (Gomes, 2005), e a versão em português do Study Process Questionnaire, denominada Questionário de Processos de Aprendizagem, desenvolvida por Rosário e colaboradores (Rosário, Almeida, Núñez e González-Pienda, 2004).

A respeito da validade preditiva e social, há evidências de que a utilização da AP influencia positivamente o desempenho acadêmico (Garner, Hare, Alexander, Haynes e Winograd, 1984). Além disso, seu estudo auxilia na identificação e prevenção de problemas de aprendizagem, trazendo informações relevantes para a construção de intervenções educacionais capazes de ampliar a capacidade de aprender dos alunos (Almeida, 1996; Biggs, 1985, 1987a; Boruchovitch, 1999). Em função disso, a teoria das abordagens à aprendizagem tem produzido uma literatura considerável a respeito de

como o ensino pode melhorar a aprendizagem (Case e Marshall, 2009; Yu, Williams, Lin e Yu, 2010)

A literatura nacional apresenta alguns trabalhos sobre o tema, apesar de relativamente escassos. Por meio de uma busca em diversos bancos de dados, utilizando as palavras-chave “abordagens de aprendizagem”, “abordagem de aprendizagem”, “abordagem à aprendizagem” e “abordagens à aprendizagem”, verificou-se que no banco de dados Scielo não há produções com esses termos. No banco Pepsic, há um artigo de autores estrangeiros. No Google Books nenhum livro foi encontrado com os termos “abordagem à aprendizagem” e “abordagem de aprendizagem”. No banco dos currículos Lattes, através da busca por assunto, com filtro de busca em doutores, o termo “abordagem à aprendizagem” apresentou quatro pesquisadores e o termo “abordagem de aprendizagem” mostrou 11 pesquisadores. Ao entrar nos currículos dos pesquisadores, verificou-se que uma parte considerável não trabalha com o tema em questão ou não publicou artigos científicos sobre o mesmo. Alguns estudos podem ser mencionados, como Fuentes, Lima e Guerra (2009), que relacionaram as abordagens à aprendizagem ao ensino de matemática no ensino superior, e Souza e Boruchovitch (2009), que incorporaram a análise da AP e AS na discussão da formação de professores.

## EABAP: VALIDADE E CONFIABILIDADE

Além dos dois estudos nacionais citados, Gomes e colaboradores têm demarcado recentemente um conjunto sistemático de análises sobre as abordagens de aprendizagem. Eles elaboraram um instrumento próprio, a Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP), e possuem quatro investigações sobre evidências iniciais da validade e confiabilidade do instrumento, com resultados promissores para a medida da AP e AS em amostras nacionais. A EABAP é um instrumento de auto-relato, foi desenvolvida no português brasileiro, é aplicada individual ou coletivamente e não possui limite de tempo, não levando mais do que 15 minutos para ser completamente respondida (Gomes, 2010, 2011; Gomes, Golino, Pinheiro, Miranda e Soares, 2011). A escala apresenta 17 itens. Nove deles medem a abordagem profunda (AP), enquanto os oito itens restantes medem a abordagem superficial (AS). Cada um dos 17 itens possui um enunciado que descreve comportamentos relacionados à aprendizagem escolar, e que correspondem a motivações e estratégias variadas presentes nas condutas escolares dos alunos. O respondente da EABAP deve julgar o quanto do comportamento presente no enunciado diz respeito ao

seu próprio comportamento de aprendizagem discente e responder a uma escala do tipo-Likert, que vai de (1) nem um pouco a (5) inteiramente presente.

Os itens da EABAP seguem o postulado da teoria das abordagens de aprendizagem (Biggs, 1985) de que toda a ação de aprendizagem dos estudantes tem um conjunto imbricado motivacional e estratégico. Assim, os enunciados descrevem motivações e estratégias para a aprendizagem escolar. Apesar da relação intrínseca e indissociada entre a motivação e a estratégia para a definição dos comportamentos de aprendizagem, os itens têm um foco específico sobre o aspecto motivacional ou estratégico. Os itens que enfatizam como as pessoas elaboram e selecionam meios para aprender focam no componente estratégico. Por outro lado, os itens que enfatizam preferências, objetivos ou aspectos afetivos relacionados à ação focam no componente motivacional. Os itens são classificados de acordo com o foco (estratégico ou motivacional) e de acordo com a qualidade da abordagem da aprendizagem (profunda ou superficial), de modo a indicar quatro tipos de itens, ou seja, itens de motivação superficial, motivação profunda, estratégia superficial e estratégia profunda.

Quatro estudos com dados de uma mesma amostra coletada mostram evidências iniciais a respeito da confiabilidade e validade da EABAP (Gomes, 2010, 2011; Gomes et al., 2011; Gomes e Golino, in press). Pertenceram à amostra, 716 estudantes da sexta série do ensino fundamental ao terceiro ano do ensino médio de uma escola privada de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Com relação à validade estrutural do instrumento (N=716), Gomes et al. (2011) identificaram uma estrutura fatorial de dois estratos ou níveis, composta por um fator geral de segunda-ordem e dois fatores específicos de primeira-ordem (AP e AS), ambos com uma carga fatorial de 0,68 no fator geral ( $\chi^2=281,50$ ;  $df=116$ ; CFI=0,94; GFI=0,95 e RMSEA=0,05). Os oito itens relacionados com a AS são carregados por este fator com valores entre 0,43 e 0,61, apresentando um alfa de Cronbach de 0,75. Os nove itens da AP são carregados por este fator com valores entre 0,55 e 0,84, apresentando um alfa de Cronbach de 0,84. O fator geral, por sua vez, apresenta um alfa de Cronbach de 0,84 (17 itens da escala) e carrega todos os itens do instrumento com valores entre 0,29 e 0,43.

Além da validade estrutural e confiabilidade dos fatores, Gomes (2010) apresentou evidências de que a EABAP é capaz de discriminar grupos e identificar quatro perfis distintos de estudantes. O autor utilizou a análise de clusters k-means (N=679) e encontrou perfis de estudantes profundos (alta AP e baixa AS), estudantes estratégicos (alta AP e AS), estudantes não

estratégicos (baixa AP e AS) e estudantes superficiais (alta AS e baixa AP). Os resultados mostraram que os quatro perfis possuem diferentes rendimentos acadêmicos, com os estudantes profundos apresentando as maiores notas escolares e os estudantes superficiais as menores notas.

Gomes (2011) investigou a validade preditiva da EABAP sobre as notas anuais em matemática, português, história e geografia nas diferentes séries escolares, entre o período da sexta série e o terceiro ano do ensino médio. As notas anuais foram equalizadas por meio do método Circle-Arc de Livingston e Kim (2009) e padronizadas em relação a cada série, com média zero e desvio-padrão um. Os resultados mostraram que a AP e a AS têm validade preditiva sobre o rendimento acadêmico, mas que o papel de cada abordagem varia em função da série ( $\chi^2=427,12$ ,  $df=182$ , CFI=0,95, RMSEA=0,04, RMSEA=0,04 - 0,05, 95% C.I.).

Por último, Gomes e Golino (in press) investigaram a validade incremental da EABAP para explicar o desempenho escolar, além da inteligência fluida (Gf). Esta foi avaliada por meio do Conjunto de Testes de Inteligência Fluida da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem. Os resultados indicaram validade incremental da EABAP, pois as abordagens de aprendizagem (AS e AP) explicaram 5,24% a 12,82% (intervalo de confiança de 90% por meio de bootstrapping de 1000 casos) de um fator geral de rendimento acadêmico, enquanto Gf explicou entre 8,41% e 16,81% do mesmo fator geral ( $\chi^2=45,04$ ;  $gl=11$ ; CFI=0,99; RMSEA=0,07).

## ESTATÍSTICAS RASCH

Construir a medida de uma variável psicológica é um desafio. Apesar dos avanços da teoria clássica dos testes (TCT), ela possui características que violam algumas propriedades de uma medida verdadeira. Ela gera quantificações que são dependentes dos participantes e dos itens presentes nos instrumentos de medida (Pasquali e Primi, 2003) e essa é uma condição inadequada para uma medida verdadeira. O motivo é direto e foi constatado já na década de 1920 por Thurstone (1928), em um trabalho seminal sobre a medida em psicologia. Nenhum instrumento pode ser afetado pelo objeto da medida. A medida de um metro, por exemplo, deve ser igual, mesmo se alguém estiver medindo um tapete, uma mesa ou um piano. Em outras palavras, uma medida efetiva não pode variar em função da amostra de itens utilizados ou da amostra de respondentes.

A constatação do limite da TCT é importante, pois apesar de avanços importantes, como as técnicas fatoriais, ela não possibilitou que as ciências humanas pudessem

construir medidas verdadeiras. Conseqüentemente, os escores fatoriais gerados pela TCT não são medidas verdadeiras. Por outro lado, qualquer campo científico tem um salto forte na qualidade de suas evidências quando consegue construir medidas genuínas. Essa condição não é diferente para as ciências humanas, que carecem de tais medidas. Ao destacar as limitações, um importante passo envolve o reconhecimento da possibilidade de se reverter as dificuldades encontradas. A família de estatísticas Rasch é capaz de produzir medidas verdadeiras, pois atende aos axiomas da Teoria da Medida de Conjuntos Aditivos de Luce e Tukey (1964), e Krantz, Luce, Suppes e Tversky (1971), e atende matematicamente ao pressuposto da objetividade da medida. Wright (1997) mostra que toda medida verdadeira é (1) frequentemente uma inferência, (2) obtida por aproximações estocásticas, (3) de quantidades provenientes de uma dimensão, (4) contabilizada por meio de unidades abstratas, de tamanhos fixados, (5) que não são afetados por fatores estranhos à dimensão visada. Ele sustenta que o uso das técnicas Rasch em ciências humanas é um caminho efetivo para a construção de medidas verdadeiras e atende aos cinco aspectos declarados.

Em função da possibilidade promissora, Pasquali e Primi (2003) se perguntaram por que o modelo de estatísticas Rasch somente foi utilizado embrionariamente na literatura mundial na década de 1980, já que o modelo tinha sido criado nos anos de 1960. Eles atribuem como causa a forte demanda computacional do modelo e a superação desse limite por meio do avanço substancial dos microcomputadores e softwares estatísticos. De forma entusiástica, Wright afirma que no presente momento não há mais limites para que se possa construir medidas verdadeiras nas ciências sociais e humanas.

Apesar das possibilidades promissoras, algumas condições são necessárias para que o modelo Rasch possa ser utilizado para a geração de uma medida verdadeira (Andrade, Laros e Gouveia, 2010). A primeira delas é a unidimensionalidade, a segunda é a independência local, e a terceira é o ajuste dos itens do instrumento ao modelo da medida verdadeira. O modelo Rasch postula que as respostas de uma pessoa em um teste dependem exclusivamente de um traço latente (*teta*), uma variável não observável, pois este traço causa, segundo o postulado, a probabilidade de resposta da pessoa a todos os itens da escala. Assim sendo, essa única dimensão (unidimensionalidade) tem a função específica e única de caracterizar a métrica da medida. A independência local é um postulado que se articula à unidimensionalidade, pois ela diz respeito à necessidade de que não haja correlações

significativas entre porções específicas de itens que não sejam ocasionadas exclusivamente pelo traço latente medido. A presença de correlações específicas entre itens e não causada pelo traço latente indica que outras dimensões, que não o traço latente da medida, também têm participação relevante na causação local da probabilidade de respostas de itens particulares. É nesse sentido que Andrade, Laros e Gouveia (2010, p. 425) afirmam que: "... quando o pressuposto da unidimensionalidade é satisfeito, o pressuposto da independência local também é satisfeito". A terceira condição depende diretamente da primeira e da segunda condição, pois o ajuste dos itens ao modelo depende da violação ou não da condição de unidimensionalidade e da independência local dos itens. Um bom ajuste dos itens normalmente indica que as duas primeiras condições foram satisfatoriamente encontradas. Vários modelos atuais têm estendido a análise Rasch para instrumentos multidimensionais. No entanto, o postulado da unidimensionalidade se mantém mesmo nesses casos, no sentido de que cada dimensão do instrumento multidimensional, e seus respectivos itens, deve ser medida predominantemente por um único traço latente.

## OBJETIVO DO ESTUDO

Em relação ao campo de abordagens de aprendizagem, este é dominado pela quantificação baseada na teoria clássica dos testes, semelhante ao amplo conjunto das variáveis em psicologia, como por exemplo, a inteligência, a personalidade, entre outras. Isso implica em dizer que as medidas obtidas não são medidas verdadeiras, pois violam algumas propriedades fundamentais da mesma. A EABAP, conforme foi apresentado, é uma escala brasileira que busca mensurar abordagens de aprendizagem. Levando em consideração os argumentos ponderados sobre a construção de uma medida verdadeira, é objetivo deste artigo utilizar um conjunto de estatísticas da família Rasch para tratar analiticamente os escores da EABAP, de modo a verificar a plausibilidade do instrumento para gerar uma medida verdadeira no campo das abordagens de aprendizagem. Para isso, serão comparados alguns modelos de estatísticas Rasch e analisados os ajustes dos itens do instrumento, a partir do índice *infit* e da confiabilidade da separação das pessoas e dos itens. Após a seleção do melhor modelo, será realizado o escalonamento comportamental de Carroll (1993) – uma interpretação da medida gerada que permite descrever, em termos comportamentais, o que o participante pode responder, probabilisticamente, a partir das suas respostas ao instrumento aplicado (Primi, 2004). Essa análise é uma faceta da validade de



construído e, por meio dela, espera-se trazer implicações substantivas à teoria das abordagens de aprendizagem.

## MÉTODOS

### Participantes

Fizeram parte da amostra 716 alunos de uma instituição particular de ensino fundamental e médio de Belo Horizonte, Minas Gerais, sendo 379 (52,93%) do gênero feminino, com idade variando entre 8 e 18 anos ( $m=13,75$  e  $dp=2,11$ ). O número de participantes por série foi equilibrado. A sexta série apresentou o menor número de alunos (94), com 13,13% do total da amostra, e a nona série o maior número de alunos (119), com 16,62% da amostra. Do total de participantes, 58,94% (422 alunos) eram oriundos do ensino fundamental da sexta a nona série.

### Instrumento

Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP): instrumento de auto-relato composto por 17 itens respondidos de acordo com uma escala do tipo Likert contendo: (1) Nem um pouco, (2) Um pouco, (3) Mais ou menos, (4) Muito e (5) Totalmente. Essa escala se refere ao quanto do comportamento descrito no item o aluno acredita corresponder à sua maneira de aprender. Ela pode ser aplicada individual ou coletivamente e não possui limite de tempo, apesar de não demandar mais de 15 minutos para sua realização. Outros aspectos conceituais e analíticos sobre a escala foram descritos previamente.

### Coleta e análise de dados

A aplicação do instrumento foi realizada no início de 2008, em 19 turmas de uma escola particular de Belo Horizonte, sendo treze do ensino fundamental e seis do ensino médio. A EABAP foi aplicada de forma coletiva, e sempre por psicólogos ou estudantes de psicologia devidamente treinados. Foram tomados todos os cuidados éticos em relação aos participantes e a pesquisa contou com a aprovação do Comitê de Ética da UFMG (n. ETIC 456/07).

Os itens foram considerados bem ajustados se seus *infits* estivessem na faixa entre 0,70 e 1,30 (Wright e Linacre, 1994) e pelo teste t do *infit*, calculado por meio do intervalo confiança (95%) do *infit*. Outro critério da qualidade da medida do instrumento utilizada foi a confiabilidade da separação das pessoas e dos itens. Valores iguais ou acima a 0,70 indicam boa separabilidade. Compreendendo que o *infit* depende do modelo proposto, foram analisados quatro diferentes modelos: (1) um modelo unidimensional de abordagem à aprendizagem, (2) um modelo multidimensional com duas escalas, representando, respectivamente, a AP

e a AS, (3) a mesma dimensão do modelo um, com a alteração da estimativa dos itens pelo emprego do modelo de créditos parciais, (4) as mesmas dimensões do modelo dois, com a alteração da estimativa dos itens pelo emprego do modelo dos créditos parciais. A escolha pelo modelo estendido Rasch de créditos parciais para ser comparado ao modelo Rasch padrão deve-se à condição de que normalmente ele estima melhor os escores obtidos por meio de escalas tipo-Likert, pois não postula que as diferenças entre os pontos de uma escala tipo-Likert são constantes e iguais para todos os itens (Nunes et al., 2008).

Na medida em que a dimensão AP e a dimensão AS apresentam correlações negativas (Gomes et al., 2011), para que se pudesse analisar uma escala unidimensional, todos os itens foram postos em uma única direção e sentido dos valores, de modo que os itens da AS foram invertidos, passando o valor um a valer cinco, o valor dois a valer quatro, o valor quatro a valer dois e o valor cinco a valer um, mantendo igual o valor três. Para fins de comparação de todos os modelos, manteve-se esse dado na análise dos modelos multidimensionais. Os modelos foram comparados por meio do ajuste dos itens pelo *infit* e pelo teste t do *infit* obtido e seu intervalo confiança (95%). Para a análise Rasch, foram utilizados os softwares estatísticos *conquest* e *winnmira*.

## RESULTADOS

### Seleção dos modelos Rasch

A Tabela 1 mostra que tanto o modelo unidimensional quanto o modelo multidimensional não alcançaram ajustes satisfatórios. Poucos itens apresentaram um *infit* no valor entre 0,70 e 1,30, indicando que tanto a escala do modelo unidimensional quanto a escala do modelo multidimensional mostraram-se inadequadas enquanto medidas verdadeiras. Todos os itens de ambos os modelos apresentaram no teste t de intervalo de confiança do *infit* valores menores do que -1,96, indicando que nenhum item apresentou ajuste adequado. Apenas o item dois, quatro e oito apresentaram *infit* entre os valores de 0,70 e 1,30, em ambos os modelos.

A Tabela 1 também mostra que ambos os modelos unidimensional e multidimensional de créditos parciais apresentaram um ajuste dos itens entre 0,70 e 1,30. No entanto, o modelo unidimensional de créditos parciais apresentou alguns valores superiores a 1,96 e inferiores a -1,96 no teste t do *infit*, indicando um ajuste inadequado dentro desse critério. Os itens dois, quatro, cinco e 17 apresentaram um teste t inadequado. Por sua vez, apenas o item 13 no modelo multidimensional apresentou teste t superior a 1,96, e todos os itens deste

TABELA 1  
Ajuste dos itens da EABAP nos quatro modelos Rasch utilizados

Itens	Unidimensional		Multidimensional		Unidimensional cp		Multidimensional cp	
	Infit	t	Infit	t	Infit	t	Infit	t
1	0,62	-11,50	0,60	-12,00	1,02	0,50	0,99	-0,20
2	0,74	-7,70	0,70	-8,70	1,11	2,30	1,01	0,20
3	0,51	-16,20	0,51	-15,70	1,08	1,60	1,02	0,40
4	0,94	-1,30	0,92	-1,60	1,12	2,20	1,05	1,00
5	0,67	-9,80	0,63	-10,90	1,22	4,30	1,07	1,50
6	0,69	-9,20	0,67	-9,60	1,01	0,20	0,97	-0,60
7	0,69	-8,10	0,64	-9,40	1,08	1,60	0,97	-0,60
8	0,75	-5,50	0,73	-5,70	0,97	-0,60	0,96	-0,80
9	0,45	-17,90	0,43	-18,40	0,92	-1,80	0,97	-0,60
10	0,54	-14,80	0,53	-14,30	0,92	-1,70	1,06	1,10
11	0,53	-15,50	0,50	-16,20	0,97	-0,60	1,04	0,80
12	0,49	-14,60	0,46	-15,90	0,98	-0,50	1,01	0,30
13	0,51	-15,60	0,51	-15,40	0,97	-0,70	1,11	2,10
14	0,48	-13,70	0,47	-14,40	0,96	-0,80	1,02	0,40
15	0,43	-16,90	0,41	-17,70	0,97	-0,60	1,00	0,10
16	0,52	-12,80	0,49	-13,90	0,92	-1,70	0,95	-0,90
17	0,56	-13,10	0,53	-14,10	0,88	-2,70	0,95	-1,00

Legenda: cp = crédito parcial.

modelo tiveram um *infit* entre 0,95 e 1,11, ou seja, um ajuste muito bom ao modelo.

### Ajuste do modelo selecionado

Em função do melhor modelo ter o caráter multidimensional, não se fazia mais necessária a inversão dos itens da AS. Assim, os dados analisados do modelo selecionado passaram a ser as respostas dos participantes aos itens sem nenhuma inversão dos escores em AS. O *infit* dos itens do modelo multidimensional de crédito parcial sem nenhum item com valor invertido apresentou valores entre 0,94 e 1,09, uma faixa excelente de *infit*. Além disso, nenhum desses valores apresentou teste t superior a 1,96 ou inferior a -1,96, indicando também nesse critério adequado grau de ajuste. A separabilidade dos itens foi de 1,00 e a separabilidade das pessoas foi de 0,77 para AS e 0,87 para AP, indicando graus suficientes de confiabilidade ou fidedignidade. A correlação entre as duas medidas foi de -0,47.

### Escalonamento Comportamental

A Figura 1 apresenta o grau de dificuldade de cada item da medida de abordagem superficial e da medida da abordagem profunda da EABAP, indicando esquematicamente a probabilidade de resposta

dos participantes em relação aos comportamentos superficiais e profundos da abordagem à aprendizagem. Na Figura 1, os enunciados dos itens da EABAP estão descritos nas extremidades. Entre os parênteses de cada item está a identificação do item analisado, seguido da estimativa do seu grau de dificuldade e do intervalo de confiança (95%) dessa estimativa. Assim, por exemplo, o item 4 tem seu enunciado descrito “Ao estudar, tenho como objetivo alcançar a pontuação mínima necessária apenas para passar de ano” e nos parênteses é mostrado que ele é o item 4 por meio da sigla i4, com o seu grau de dificuldade descrito logo em seguida (0,63), assim como, posteriormente, o intervalo de confiança da dificuldade (0,58 a 0,69). Os itens estão numerados de um a 17 não em função de sua localização no instrumento, mas em termos da ordem em que estavam localizados no banco de dados para a análise estatística. Cada símbolo X da Figura 1 representa seis participantes da pesquisa, indicando à esquerda do leitor a distribuição do desempenho dos participantes na abordagem superficial e à direita do leitor o desempenho na abordagem profunda. No meio da Figura 1 estão os valores 1, 0 e -1, que são os logits da medida Rasch obtida. Os logits maiores foram omitidos, pois não houve nenhum item ou pessoa localizados nos mesmos.

Abordagem Superficial	X		XXXX	Abordagem Profunda
	X		XXXXX	
	X		XXXXXXX	
	XX	1	XXXXXXX	Eu tenho prazer em estudar (i10; 0,99; 0,93 a 1,05).
	XX		XXXXXXX	
Ao estudar, tenho como objetivo alcançar a pontuação mínima necessária apenas para passar de ano (i4; 0,63; 0,58 a 0,69). Eu só estudo quando sou obrigado (i8; 0,70; 0,56 a 0,84).	XXX		XXXXXXX	
	XXXXXXX		XXXXXXX	
	XXXXXXXXX		XXXXXXX	Eu gosto de atividades que exigem uma reflexão sobre o assunto para sua execução (i11; 0,42; 0,36 a 0,48).
	XXXXXXXXXX		XXXXXX	
Eu só estudo na véspera das provas, decorando a matéria (i1; 0,16; 0,11 a 0,21).	XXXXXXXXXX		XXXXXX	Na hora de estudar eu procuro entender a lógica por trás de cada atividade e não fico preso somente no seu conteúdo (i13; 0,18; 0,12 a 0,24).
Eu só leio os textos que o professor manda (i6; 0,06; 0,01 a 0,11).	XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXX	Eu busco me envolver em atividades que aumentem o meu conhecimento (i9; 0,03; -0,03 a 0,09). O fato de aprender coisas novas me motiva a estudar mais (i17; 0,05; -0,13 a 0,22).
	XXXXXXXXXXXXXX	0	XXXXXXX	
Eu faço estritamente o que a tarefa pede, sem explorar outras possibilidades (i3; -0,13; -0,19 a -0,08).	XXXXXXXXXXXXX		XXXXX	
Na hora de estudar, eu só utilizo o material indicado pela escola (i2; -0,27; -0,32 a -0,21).	XXXXXXXXXXXXX		XXXXXX	Eu presto atenção na maneira como executo uma tarefa com o objetivo de melhorar minhas estratégias (i12; -0,25; -0,31 a -0,19). Eu vejo nos estudos uma possibilidade de desenvolver meu pensamento (i16; -0,34; -0,40 a -0,28).
	XXXXXXXXXXXXX		XXX	Na hora de estudar eu relaciono as informações para memorizar o novo conteúdo (i15; -0,47; -0,53 a -0,41).
Ao realizar uma atividade, meu único objetivo é chegar ao resultado esperado (i5; -0,49; -0,54 a -0,44).	XXXXXXXXXX		XX	Eu procuro relacionar aquilo que estou aprendendo com as informações que eu já tenho (i14; -0,60; -0,66 a -0,54).
Na hora de estudar eu foco apenas àqueles conteúdos que o professor irá cobrar nas provas (i7; -0,67; -0,72 a -0,62).	XXXXXXX		XXX	
	XXXXXX		XX	
	XXX		XX	
	XXX	-1	XX	
	XX		X	
	XX			
	X			
	X			
	X			

Figura 1. Mapa da Dificuldade dos Itens e das Habilidades das Pessoas em AS e AP.  
 Legenda: cada X representa seis casos.

As medidas em AS e em AP encontram-se dispostas nas mesmas unidades de logits da medida Rasch. Quanto maior o grau de dificuldade do item, maior terá de ser o nível de abordagem do estudante para que ele venha a relatar que apresenta maior frequência do comportamento enunciado no item. Os intervalos de confiança das estimativas do grau de dificuldade dos itens indicam se a diferença entre os itens é estatisticamente significativa ou não. Se os valores do intervalo de um item não se encontram dentro do intervalo de outro item, pode-se concluir que eles diferem em termos do grau de dificuldade.

A abordagem superficial possui o item sete como o menos difícil, com um intervalo de  $-0,72$  a  $-0,62$ , indicando que o estudo do aluno foca nos conteúdos das provas. Esse é o comportamento mais provável de ser relatado entre os itens da abordagem superficial, pois o fato de ser o menos difícil indica que mesmo pessoas com menor nível de AS tem razoável probabilidade de relatar a ocorrência de alguma frequência no comportamento indicado por ele. O item cinco é um pouco mais difícil que o item sete, exigindo maior nível de AS por parte dos estudantes. O intervalo da estimativa do item é de  $-0,54$  a  $-0,44$ , de maneira que se pode concluir que a diferença com o item sete é estatisticamente significativa, pois o intervalo do item cinco claramente se distingue dos valores do intervalo do item sete. O item cinco sustenta que o objetivo exclusivo do aluno em fazer uma atividade é chegar ao objetivo esperado. Se no item sete o objetivo é o de estudar para atingir a maior nota possível, no item cinco, o comportamento relacionado à atividade escolar se restringe ao resultado esperado, de modo que aqui o aluno perde a espontaneidade da busca e da surpresa. Em outras palavras, um estudante o qual o seu nível de abordagem superficial se ajusta ao grau de dificuldade do item sete é um aluno que apresenta um comportamento pragmático (só estuda o que vai cair na prova); por sua vez, um aluno que se ajusta ao item cinco já busca enfaticamente o esperado, possivelmente tendo aprendido que o foco do estudo é encontrar certezas. Em um nível mais forte de AS, o item dois mostra um intervalo de  $-0,32$  a  $-0,21$ , e indica o comportamento de estudar exclusivamente o material da escola. O aluno que tem seu nível de abordagem superficial ajustado a esse nível de AS tem alta probabilidade de relatar os comportamentos anteriores do item sete e cinco e razoável probabilidade de relatar que restringe o seu estudo ao material fornecido pela escola. A diversidade de materiais educativos que não perpassam o contexto da escola é ignorada no contexto do estudo. Um nível mais avançado de AS envolve o item três, seis e um. O item três não (eliminar o não)

é estatisticamente diferente do item seis e um. O intervalo de confiança de sua estimativa ( $-0,19$  a  $-0,08$  foi acrescentado o valor negativo; estava positivo) não (foi acrescentada a palavra não) incorpora valores do intervalo dos itens seis ( $0,01$  a  $0,11$ ) e um ( $0,11$  a  $0,21$ ). Os itens seis e um também (eliminar a palavra também) não são estatisticamente diferentes, pois apresentam um mesmo valor ( $0,11$ ) em seus intervalos. Esse nível maior de AS envolve os comportamentos de fazer estritamente o que a tarefa solicita, assim como ler estritamente o que o professor pede e só estudar na véspera das provas, decorando a matéria. O aluno que tem seu nível de AS ajustado (substituir por próximo) ao nível de dificuldade desses três itens apresenta maior probabilidade de relatar os comportamentos anteriores e apresenta razoável probabilidade de relatar certa frequência de aprender na decoreba e fazer o básico. O nível mais alto de AS envolve os itens quatro e oito, que não são diferentes em termos de significância estatística entre si. Eles envolvem o comportamento de estudar apenas quando obrigado e apenas para passar de ano.

Com relação à abordagem profunda, o item 14 ( $-0,66$  a  $-0,54$ ) é o menos difícil, ou seja, é o mais provável de ser relatado com certa frequência, mesmo por estudantes com menor nível de AP. Nesse nível, o aluno procura relacionar aquilo que está aprendendo com as informações que já possui. Em um passo mais adiante, o item 15 ( $-0,53$  a  $-0,41$ ) indica um nível maior de AP. Nele, o aluno relaciona as informações para memorizar o novo conteúdo, de forma a apresentar uma estratégia de relação de informações para armazenar na memória o que está sendo aprendido. Um nível mais avançado de AP envolve os itens 16 ( $-0,40$  a  $-0,28$ ) e 12 ( $-0,31$  a  $-0,19$ ), que não apresentam diferença na significância estatística de suas estimativas. O aluno que se ajusta ao grau de dificuldade desses itens tem razoável probabilidade de relatar certa frequência de ver os estudos como possibilidade de desenvolver o pensamento, assim como vislumbrar as tarefas como oportunidades para o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem. Nesse nível, o aluno não apenas foca no relacionamento das informações, como é o caso dos itens 14 e 15, mas foca no desenvolvimento de suas estratégias de aprendizagem e da sua capacidade de pensar. Subsequentemente, o item 17 ( $-0,13$  a  $0,22$ ) não apresenta diferenças estatisticamente significativas em relação ao item nove ( $-0,03$  a  $0,09$ ) e o item 13 ( $0,12$  a  $0,24$ ). Por sua vez, os itens nove e 13 têm uma diferença estatisticamente significativa, apesar de pequena. Esse conjunto de itens (17, nove e 13) mostra um comportamento de busca ativa, onde o aluno se motiva a estudar mais quando encontra



tarefas novas que, por si mesmas, envolvem o desafio. Essa busca ativa também está presente tanto na seleção e preferência por atividades que aumentem o conhecimento quanto no objetivo de entender a lógica de funcionamento da atividade. O processo de aprender é valorizado e buscado ativamente nesse nível de AP. O próximo nível de AP envolve o item 11 (0,36 a 0,48). O aluno que tem seu nível de AP ajustado ao nível de dificuldade deste item tem maior probabilidade de relatar maior frequência no gosto por atividades que exigem reflexão. Nesse nível, o aluno gosta de refletir, de ser reflexivo, e mais que isso, sente prazer por tarefas que demandam esse tipo de pensamento. O último nível de AP é indicado pelo item 10 (0,93 a 1,05). O aluno que se ajusta ao grau de dificuldade desse item tem alta probabilidade de relatar maiores frequências nos comportamentos dos itens anteriores e, além disso, apresenta razoável probabilidade de relatar certa frequência em ter prazer de estudar. Nesse nível, o aluno relata prazer em estudar, por si só, ou seja, pela ação em si mesma.

## CONCLUSÃO

Gomes et al. (2011) apresentaram resultados de que a EABAP possui uma estrutura fatorial de dois níveis, com um fator geral de segunda-ordem e dois fatores específicos de primeira-ordem. Existia a possibilidade de que a EABAP gerasse uma medida de bom ajuste com a presença de apenas uma dimensão (traço latente). Esse traço latente seria o fator geral encontrado por Gomes et al. (2011). Por sua vez, não se poderia desconsiderar a possibilidade de que a EABAP fosse medida adequadamente, com um melhor grau de ajuste dos itens e melhor estimativa da escala, por meio da presença de duas dimensões distintas, a AS e a AP, ao invés de uma dimensão única e geral. Se a análise se encerrasse neste momento, poder-se-ia concluir que os escores Rasch gerados não eram adequados e que não se poderia obter uma medida verdadeira do instrumento, em função dos resultados encontrados. No entanto, os escores dos respondentes envolvem o julgamento a respeito do quão usual eles acreditam se (eliminar o se) agir por meio dos comportamentos descritos nos enunciados dos itens da EABAP. Em função disso, foi feita uma análise dos modelos unidimensional e multidimensional, por meio do modelo dos créditos parciais. O modelo multidimensional de créditos parciais se mostrou bem ajustado aos princípios da medida objetiva e o mais adequado entre eles.

O escalonamento comportamental permitiu a construção de inferências substantivas à teoria das abordagens de aprendizagem. A medida em AS sugere

um padrão de dois agrupamentos de itens. O primeiro agrupamento envolve os itens um, dois, três, cinco, seis e sete. Ele indica um padrão comportamental do estudante em estudar estritamente o necessário do que é demandado dele pelo professor e pela escola, tendo como hábito estudar na véspera das provas e decorar a matéria. O segundo agrupamento envolve os itens quatro e oito e indica um padrão comportamental onde o estudo é feito quando o aluno é obrigado e tem como finalidade a obtenção da nota mínima para passar de ano. Apesar da identificação desses dois agrupamentos, deve-se salientar a presença de gradações estatisticamente significativas nas dificuldades dos itens do primeiro agrupamento. No entanto, essas diferenças são relativamente pequenas quando comparadas à diferença encontrada entre os itens do segundo agrupamento e o item um, o item mais difícil do primeiro agrupamento.

De forma semelhante à AS, a medida em AP também sugere um padrão de dois agrupamentos de itens. O primeiro agrupamento envolve todos os itens da AP, excetuando o item 10, e se caracteriza por um padrão comportamental de estudo onde o conteúdo aprendido é relacionado ao conteúdo prévio, o estudo é um momento de autorregulação das ações e das estratégias de aprendizagem, o processo de aprender é tratado ativamente e atividades reflexivas são vistas com prazer. O segundo agrupamento na realidade é apenas um item, que define que estudar é prazeroso. Da mesma maneira que na AS, o primeiro agrupamento de itens possui gradações estatisticamente significativas entre seus itens.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou evidências favoráveis à construção da medida em abordagens de aprendizagem. Dentre os modelos Rasch empregados, o modelo de créditos parciais de duas dimensões mostrou-se o mais adequado. Os itens tiveram um ótimo ajuste a esse modelo, com excelente *infit*. Apesar da quantidade relativamente pequena de itens em cada medida – oito na AS e nove na AP – a confiabilidade da separação das pessoas foi suficiente para a AS (0,77) e boa para a AP (0,87), indicando boa qualidade dos itens da EABAP para a medida. Uma das vantagens da medida Rasch – ou seja, de uma medida objetiva – é que ela não é dependente da amostra de participantes e/ou dos itens empregados. Nesse sentido, os resultados das estimativas das pessoas e dos itens obtidos neste estudo podem ser razoavelmente generalizados, diferentemente dos escores gerados por meio da teoria clássica dos testes, onde a estimativa dos escores das

peças e da dificuldade dos itens depende da amostra utilizada e dos itens empregados. Apesar da não dependência dos itens e da amostra para a estimação da medida no modelo Rasch, a qualidade dos itens é um processo importante para a construção de uma medida pelo modelo Rasch. Não por acaso, a confiabilidade da separação das pessoas é um indicador sobre a qualidade dos itens empregados.

O escalonamento comportamental sugerido por Primi (2004) e utilizado neste estudo trouxe alguns elementos empíricos novos para a teoria das abordagens de aprendizagem. Por meio do escalonamento foi possível observar uma gradação de comportamentos superficiais e profundos de aprendizagem, permitindo futuramente verificar se ela ocorre em desenhos longitudinais. É possível que os estudantes adquiram maiores níveis de AS ou AP como sugere a gradação da dificuldade dos comportamentos da medida obtida pela EABAP.

Concomitante à geração de hipóteses para futuros estudos longitudinais, a gradação comportamental identificada fornece pistas para a criação de intervenções psico-educacionais em abordagens de aprendizagem. Intervenções futuras podem usar como estratégia alcançar comportamentos progressivos da abordagem profunda ou amenizar progressivamente comportamentos da abordagem superficial, por meio da escolha focada de quais comportamentos intervir e quando. Ao identificar o nível de AS e AP de um aluno e verificar que esses níveis estão próximos de algum comportamento profundo e/ou superficial, é possível se definir, inclusive, um plano pessoal de intervenção, ajustável ao nível de cada estudante.

Por fim, a respeito da importância da construção de medidas verdadeiras, é possível que em algum momento do futuro as três leis da medida argumentadas por Wright se tornem fundamentos em ciências humanas, como foram as três leis da robótica no mundo imaginado pelo escritor de ficção científica, Isaac Asimov. Nas próprias palavras de Wright, as três leis fundamentais da medida são:

Qualquer método estatístico indicado para gerar inferências, que demande que os dados analisados sejam completos, se desqualifica como um método inferencial em função desse requerimento. Quando um modelo emprega parâmetros para os quais não há estatísticas suficientes, esse modelo não construirá medidas úteis porque ele não é capaz de estimar seus parâmetros independentemente uns dos outros. Antes de aplicar métodos estatísticos lineares a dados brutos, deve-se primeiro usar um modelo de medida para construir [não meramente

declarar], por meio dos dados brutos observados, amostras coerentes e medidas lineares teste-independentes. (Wright, 1997, p. 43)

## REFERÊNCIAS

- Almeida, L.S. (1996). Cognição e aprendizagem: como a sua aproximação conceptual pode favorecer o desempenho cognitivo e a realização escolar. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 1, 17-32.
- Andrade, J.M., Laros, J.A. & Gouveia, V.V. (2010). O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 421-435.
- Biggs, J.B. (1985). The role of meta-learning in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 55, 185-212.
- Biggs, J.B. (1987a). *The Learning Process Questionnaire (LPQ): users' manual*. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J.B. (1987b). *The Study Process Questionnaire (SPQ): Manual*. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J.B., Kember, D. & Leung, D.Y.P. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.
- Boruchovitch, E. (1999). Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 12(2), 361-373.
- Carroll, J.B. (1993). Test theory and the behavioral scaling of test performance. In Frederiksen, N., Mislevy, R.J. & Bejar, I.I. (Eds.). *Test theory for a new generation of tests* (pp. 297-322). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Case, J.M. & Marshall, D. (2009). Approaches to learning. In M.Tight, K.H. Mok, J. Huisman & C.C. Morphet (Eds.). *The Routledge internacional handbook of higher education* (pp. 9-22). New York: Routledge.
- Entwistle, N.J. & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom Helm.
- Fuentes, V.L.P., Lima R. & Guerra, D.S. (2009). Atitudes em relação à matemática em estudantes de administração. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13(1), 133-141.
- Garner, R., Hare, V.C., Alexander, P., Haynes, J. & Winograd, P. (1984). Inducing use of a text lookback strategy among unsuccessful readers. *American Educational Research Journal*, 21, 789-798.
- Gomes, C.F. (2005). Escala de avaliação de processos de estudo (EAPE). *Psicologia.com.pt – O Portal dos Psicólogos*. [Online] <<http://www.psicologia.com.pt>>. Recuperado em: 22 set. 2008.
- Gomes, C.M.A. (2010). Perfis de estudantes e a relação entre abordagens. *Psico*, 41(4), 503-509.
- Gomes, C.M.A. (2011) Abordagem profunda e abordagem superficial à aprendizagem: diferentes perspectivas do rendimento escolar. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, 24(3), 438-447.
- Gomes, C.M.A., Golino, H.F., Pinheiro, C.A.R., Miranda, G.R. & Soares, J. (2011). Validação da Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP) em uma amostra brasileira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(1), 19-27.
- Gomes, C.M.A. & Golino, H.F. (in press). Validade incremental da Abordagem à Aprendizagem (AbA). *Psicologia: Reflexão e Crítica*.
- Krantz, D.H., Luce, R.D, Suppes, P. & Tversky, A. (1971). *Foundations of Measurement* (Vol. I: Additive and polynomial representations). New York: Academic Press.

- Luce, R.D. & Tukey, J.W. (1964). Simultaneous conjoint measurement. *Journal of Mathematical Psychology*, 1, 1-27.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning: I – Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning: II. Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 115-127.
- Nunes, C.H.S.S., Primi, R., Nunes, M.F.O., Muniz, M., Cunha, T.F. & Couto, G. (2008). Teoria de resposta ao item para otimização de escalas tipo-likert – um exemplo de aplicação. *Ridep*, 25(1), 51-79.
- Pasquali, L. & Primi, R. (2003). Fundamentos da teoria de resposta ao ítem – TRI. *Avaliação Psicológica*, 2(2), 99-110.
- Primi, R. (2004). Avanços na interpretação de escalas com a aplicação da teoria de resposta ao ítem. *Avaliação Psicológica*, 3(1), 53-58.
- Rosário, P., Almeida, L., Núñez, J.C. & González-Pienda, J.A. (2004). Abordagem dos alunos à aprendizagem: análise do construto. *Psico-USF*, 9(2), 117-127.
- Souza, N.A. & Boruchovitch, E. (2009). Avaliação da aprendizagem e motivação para aprender: tramas e entrelaços na formação de professores. *Educação Temática Digital*, 10, 204-227.
- Thurstone, L.L. (1928). Attitudes can be measured. *American Journal of Sociology*, 33, 529-554.
- Wright, B. D. (1997). A History of Social Science Measurement. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 16, 33-45.
- Yu, C., Williams, A., Lin, C.F., & Yu, W-C. (2010). Revisit planning effective multimedia instructions. In H. Song & T. Kidd (Eds.). *Human performance and instructional technology* (pp. 131-148). Hershey: IGI Global.

Recebido em: 26.05.2012. Aceito em: 08.10.2012.

**Autor:**

Cristiano Mauro Assis Gomes – Psicólogo; Doutor em Educação; Professor do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais; Coordenador do Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva – LaiCo.

**Enviar correspondência para:**

Cristiano Mauro Assis Gomes  
Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva – LaiCo  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas  
Dpto. de Psicologia – Sala 4010  
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha  
CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil  
E-mail: cristianogomes@ufmg.br