

# **ESTILOS DE APRENDIZAGEM E INTERFACES ADAPTATIVAS EM AMBIENTES VIRTUAIS BASEADOS NA PLATAFORMA MOODLE**

Rio de Janeiro, 05/2011

João José Bignetti Bechara - LATEC/UFRJ e Teachware (bechara@teachware.com.br)

Cristina Jasbinschek Haguenuer - LATEC/UFRJ (cristina@latec.ufrj.br)

Setor Educacional: Educação Continuada em Geral

Área de Pesquisa em EAD: Sistemas e Teorias em EAD

Natureza do Trabalho: Relatório de Pesquisa

Classe do Trabalho: Investigação Científica

## **RESUMO**

*Este trabalho apresenta uma breve descrição do conceito de estilos de aprendizagem e elenca alguns dos modelos e teorias mais representativas nesta área. Com a premissa básica de que conhecendo as preferências individuais seria possível desenvolver meios de melhorar a aprendizagem, um modelo adaptativo é sugerido para a plataforma Moodle. Ao final, este trabalho detalha os passos necessários para a implementação das melhorias discutidas de modo a se criar uma interface para ambientes virtuais que respeitem as características individuais de aprendizagem.*

**Palavras-chave: estilos de aprendizagem, ambientes virtuais de aprendizagem, plataforma Moodle**

## **Introdução**

O conceito de estilos de aprendizagem está associado às diferentes formas dos indivíduos adquirirem e processarem informação, e às diferentes formas de como eles respondem às diferentes técnicas de ensino. Os aprendizes não são iguais e a noção de estilos de aprendizagem auxilia a caracterizar esta diferença entre eles, de modo a que os responsáveis pela instrução possam planejar suas atividades educativas buscando atender às necessidades de todos os seus alunos e não apenas de alguns poucos.

Muitos modelos e teorias diferentes sobre estilos de aprendizagem e estilos cognitivos têm sido desenvolvidos. A maioria destes estudos utiliza questionários de auto-relato como instrumentos de avaliação e de classificação do estilo do aprendiz. Alguns dos mais conhecidos e influentes autores e teorias nesta área são (RIDING, 2000; FELDER, 1988, 2005; MYERS, 1980):

- (1) Dunn e Dunn – Inventário de Estilos de Aprendizagem,
- (2) Riding – Análise de Estilo Cognitivo,
- (3) Kolb – Inventário de Estilos de Aprendizagem,
- (4) Felder and Silverman – Índice de Estilos de Aprendizagem, e
- (5) Myers e Briggs – Indicador de Tipo Myers-Briggs.

Todos estes modelos têm coisas em comum e também suas diferenças. O Índice de Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman, por exemplo, classifica os estudantes utilizando quatro dimensões. Estas dimensões foram selecionadas a partir de outros diferentes modelos propostos, levando em conta a experiência dos autores junto a seus alunos de nível universitário da área de engenharia (FELDER, 1988, 2005).

## **Sobre Tipos Psicológicos e Estilos de Aprendizagem**

Na literatura sobre estilos de aprendizagem, nenhum destes modelos ou teorias pode ser considerado como a abordagem única e que melhor descreve as diferenças individuais. Neste trabalho de pesquisa, o Indicador de Tipo Psicológico de Myers-Briggs (MBTI – *Myers-Briggs Type Indicator*) foi o modelo escolhido para demonstração de implementação da interface sugerida.

O modelo MBTI se constitui num instrumento de avaliação das características humanas individuais bastante conhecido e confiável. O

instrumento MBTI identifica as preferências básicas relacionadas a quatro dimensões dicotômicas especificadas (ou implícitas) na teoria dos tipos psicológicos de Carl Gustav Jung. Os valores dicotômicos para cada uma das quatro dimensões são apresentados no quadro a seguir:

<b>E</b> ( <b>E</b> xtrovertido) ou <b>I</b> ( <b>I</b> ntrovertido)	Interesse principal no mundo exterior das pessoas e das coisas  Interesse principal no mundo interior dos conceitos e das ideias
<b>S</b> ( <b>S</b> ensorial) ou <b>N</b> ( <b>i</b> ntuição)	Percebe o mundo pelos cinco sentidos  Processa a intuição
<b>T</b> ( <b>T</b> hinking – Razão) ou <b>F</b> ( <b>F</b> eeling – Emoção)	Chega a conclusões através de um processo lógico  Chega a conclusões de forma subjetiva com valores pessoais
<b>J</b> ( <b>J</b> ulgamento) ou <b>P</b> ( <b>P</b> ercepção)	Usa uma atitude de julgamento na vida  Evita os julgamentos, mantém a porta aberta

*Sumário das dimensões dicotômicas MBTI*

A combinação destes quatro valores dicotômicos resulta em 16 tipos psicológicos possíveis, conforme apresentado na tabela a seguir.

ISTJ	ISFJ	INFJ	INTJ
ISTP	ISFP	INFP	INTP
ESTP	ESFP	ENFP	ENTP
ESTJ	ESFJ	ENFJ	ENTJ

*Os 16 tipos psicológicos do modelo MBTI*

É preconizado que os padrões de personalidade associados a cada um dos 16 tipos psicológicos MBTI têm impacto em como os indivíduos melhor aprendem. Reconhecer e considerar o tipo de personalidade dos alunos pode apoiar a escolha das estratégias e técnicas mais adequadas de aprendizagem, bem como os currículos dos programas educativos, de modo a permitir que professores utilizem os pontos fortes de cada estilo individual de aprendizagem.

De acordo com Lawrence (2004), para cada um dos 16 tipos psicológicos existe uma abordagem mais adequada para buscar alcançar a melhor aprendizagem.

Por exemplo, para um aluno tipo ENTJ “a melhor aprendizagem acontece quando ele está encarregado de controlar ele próprio e os outros em tarefas que desafiem a sua intuição”. Já um aluno ENFJ aprende melhor através de interações com os outros, buscando seu interesse pessoal junto a professores e obtendo feedback individual. Um aluno do tipo INTP preferiria estar “completamente absorto na análise de problemas – especialmente aqueles para os quais outros indivíduos desistiram de encontrar uma solução”. Tarefas de rotina podem aborrecer facilmente este tipo de aprendiz (LAWRENCE, 2004, tradução nossa).

### **Estilos de Aprendizagem e Ambientes Virtuais**

Apesar da existência de todos esses modelos e inventários de estilos cognitivos, de personalidade ou de aprendizagem, programas educativos baseados em ambientes virtuais de aprendizagem geralmente não abordam adequadamente esta questão. Uma das principais razões para isto pode estar associada à dificuldade em disponibilizar diferentes conteúdos e atividades para diferentes tipos de aprendizes utilizando uma única plataforma computacional.

O Moodle é uma plataforma de gerenciamento de aprendizagem, ou LMS (*Learning Management System*), baseada na web e de código livre, bastante difundida entre educadores, que podem utilizá-la na concepção de sites destinados à aprendizagem online. Esta plataforma é bastante conhecida por sua interface amigável, cuja concepção está centrada no roteiro do processo educativo ao invés de na exibição das ferramentas disponibilizadas pelo sistema.

Todo programa educativo possui um conjunto de objetivos instrucionais. Muitos teóricos importantes já contribuíram nesta área, de Blomm at al. (1956) até Anderson e Krathwohl (2001). O responsável pela concepção da instrução deve, portanto, selecionar abordagens didáticas adequadas para auxiliar o aprendiz a alcançar esses objetivos instrucionais.

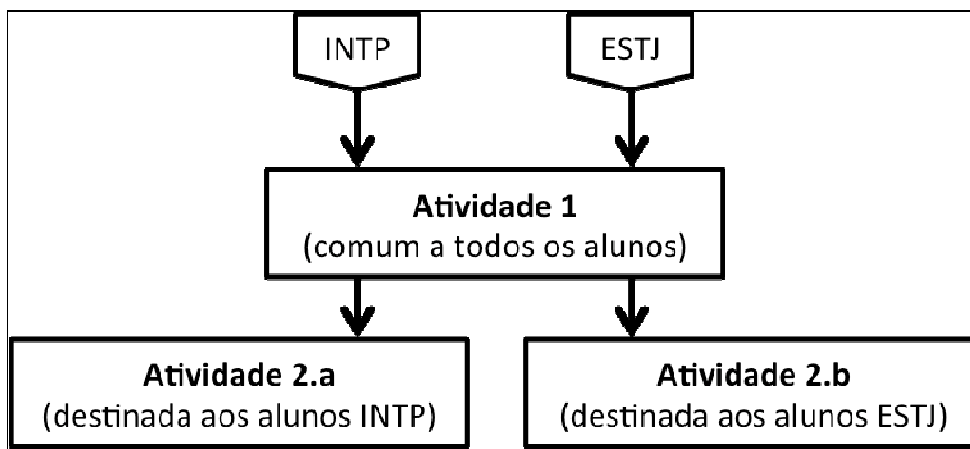
Qualquer ambiente de aprendizagem baseado na plataforma Moodle, tem uma interface que guia o aluno em sua jornada de aprendizagem por meio de um roteiro de atividades e tarefas, numa organização semanal ou por módulos. O recurso utilizado em cada etapa de aprendizagem (seja uma apresentação multimídia, um texto PDF, uma sessão de chat ou um fórum de discussão) é apenas a ferramenta que foi julgada previamente como a mais apropriada para se alcançar o objetivo instrucional daquela etapa.

Considerando o que já foi discorrido sobre estilos de aprendizagem, para cada objetivo instrucional seria apropriado, portanto, escolher abordagens didáticas diferentes para alunos diferentes (BECHARA, 2010).

### **Adaptando a Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem**

No modelo proposto, a interface de um curso na plataforma Moodle passa a ser adaptativa, ou seja, passa a incorporar mecanismos de controle de apresentação de conteúdo, adequando o roteiro de aprendizagem do ambiente virtual ao estilo de cada aluno, mantendo, contudo, os mesmos objetivos instrucionais específicos do programa educativo (BECHARA, 2010).

Utilizando o modelo de estilos baseado no inventário MBTI, o roteiro de aprendizagem de um aluno de determinado tipo psicológico poderá ser diferente daquele traçado pelo ambiente virtual para um aluno de tipo psicológico diferente. Desta forma, as atividades de aprendizagem para cada tipo psicológico são selecionadas de modo automático pelo ambiente virtual. A figura a seguir ilustra este conceito.



*Roteiros diferentes – exemplo ilustrativo considerando dois tipos psicológicos*

Sob a perspectiva do professor/autor, a única informação adicional exigida para obter os benefícios da interface adaptativa é o tipo (ou tipos) psicológico(s) para os quais cada atividade foi concebida. Isto é informado na seção “*Common module settings*” da atividade, no modo de edição do Moodle.

Considerando o modelo MBTI utilizado neste trabalho para efeito de demonstração, 4 letras definem esta informação, e.g.: “ESTJ”, “INTP”, e assim por diante. No caso de uma atividade ser adequada a mais de um tipo psicológico, um asterisco pode ser utilizado, e.g.: “E\*TP” (define tanto ENTP quanto ESTP) e “\* \* \* \*” (define todos os tipos psicológicos possíveis).

*Informação MBTI - Common module settings*

No modo de edição, onde o professor/autor tem uma visão completa das atividades componentes de cada módulo do curso, a nova interface adaptativa indica claramente o tipo psicológico associado a cada atividade.

*Informação MBTI – Modo de edição: tipos associados a cada atividade*

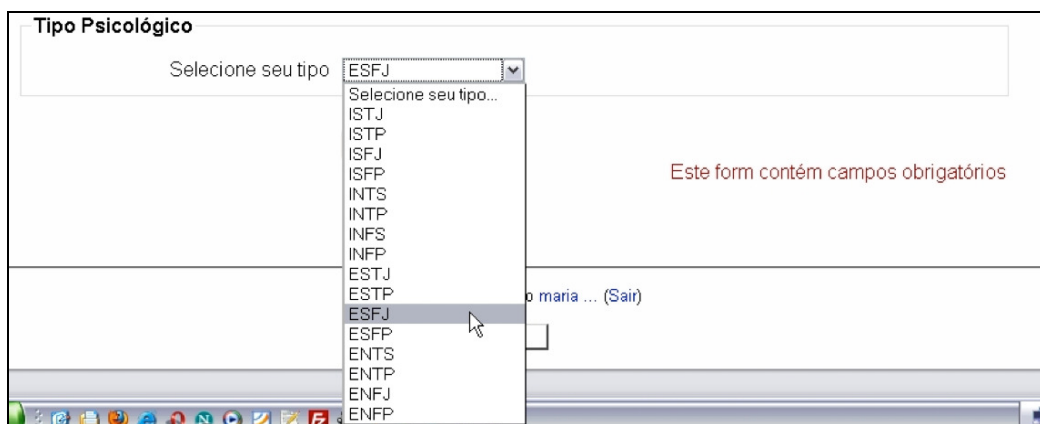
A indicação **MBTI OFF** indica que a atividade é comum a todo aprendiz. Isso equivale à indicação de tipo psicológico = “\* \* \* \*”, informada na seção “*Common module settings*” da atividade.

Uma indicação, por exemplo, **MBTI ON: INTP** indica que esta atividade foi concebida pelo professor/autor apenas para alunos do tipo psicológico INTP. Portanto, esta atividade só ficará aparente no ambiente virtual de aprendizagem para os alunos que tenham o tipo psicológico INTP cadastrado em seu perfil.

Vale dizer que a indicação do tipo psicológico associado a cada atividade só é apresentado no modo de edição, sendo totalmente transparente para o aluno.

Sob a perspectiva do aluno, a única informação adicional exigida para usar o programa educativo é o seu tipo psicológico. Isto é registrado no perfil do estudante.

É importante notar que, no modelo proposto, o tipo psicológico do aluno é uma informação considerada confidencial, e que ela é registrada no sistema pelo próprio aluno. É decisão dele o desejo de compartilhar ou não tal informação.

A screenshot of a web form titled "Tipo Psicológico". The form has a label "Selecione seu tipo" and a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing a list of MBTI types: ESFJ, ISTJ, ISTP, ISFJ, ISFP, INTS, INTP, INFS, INFP, ESTJ, ESTP, ESFJ (highlighted), ESFP, ENTS, ENTP, ENFJ, and ENFP. A mouse cursor is pointing at the highlighted ESFJ option. To the right of the dropdown, there is a red text message: "Este form contém campos obrigatórios". Below the dropdown, there is a button labeled "Sair" and a partially visible name "o maria ...". The Windows taskbar is visible at the bottom of the screenshot.

*Informação MBTI - Student profile*

O modelo proposto, portanto, incorpora recursos que permitem ao professor/autor desenvolver conteúdos diferentes, destinados a alunos com características de aprendizagem diferentes, buscando atingir o mesmo objetivo

instrucional. Desta forma, a interface deste ambiente adapta o roteiro de aprendizagem ao estilo individual de cada aluno.

### **Implementando a Interface Adaptativa no Moodle**

Para implementar uma interface adaptativa na plataforma Moodle, foi necessário modificar diretamente o código fonte de alguns programas. Isto permitiu o registro do estilo de aprendizagem como informação de configuração padrão para todas as atividades que seguem o modelo comum dos módulos originais do Moodle.

É importante notar que alguns módulos criados por terceiros para uso no Moodle não seguem o modelo de configuração padrão. Ao não adotarem o modelo de configuração padrão para suas atividades, conseqüentemente, eles não possuem a seção “*Common module settings*” na sua edição. Este é o caso, por exemplo, da implementação Moodle do *Dim Dim Web Meeting*.

Toda informação técnica de sistema apresentada neste trabalho foi desenvolvida utilizando a versão do Moodle: 1.9.5+ (Build: 20090527).

Segue a lista de programas cujo código fonte foi modificado para incorporar o modelo adaptativo especificamente concebido para a classificação de estilos baseada no MBTI:

- moodle/calendar/lib.php
- moodle/course/moodleform\_mod.php
- moodle/course/view.php
- moodle/course/lib.php
- moodle/user/editlib.php
- moodle/lang/en\_utf8/moodle.php
- moodle/lang/pt\_br\_utf8/moodle.php

Lista de novos programas criados para incorporar o modelo adaptativo:

- moodle/course/mbti.php
- moodle/course/mbtiform.php
- moodle/course/mbtiview.php
- moodle/course/mbtiadd.php
- moodle/lang/en\_utf8/help/mbti.html
- moodle/lang/pt\_br\_utf8/help/mbti.html



Tabela MySQL modificada para incorporar o modelo adaptativo:

- mdl\_user (“mbti” field added)

Nova tabela MySQL criada para incorporar o modelo adaptativo:

- mdl\_mbti (fields: “id”, “idatividade”, “idcurso”, “mbti”)

## Conclusões

Embora o Moodle tenha sido concebido com a abordagem social construtivista em mente, esta plataforma oferece uma estrutura robusta, com muitas ferramentas e recursos, que permitem o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem que incorporem outras estratégias instrucionais.

Como uma plataforma de código aberto, a base de dados do Moodle pode ser evoluída e passar a incorporar o registro do estilo de aprendizagem no perfil do aluno, assim como pode associar cada atividade de aprendizagem ao(s) estilo(s) de aprendizagem para os quais ela foi concebida.

O código fonte de programas selecionados (basicamente arquivos php) podem também ser modificados para criar uma plataforma virtual que reconheça o estilo do estudante a partir da base de dados e, então, adapte a interface do ambiente, apresentando atividades e recursos selecionados, de modo a respeitar as características individuais dos alunos.

## Referências Bibliográficas

ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. ***A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives***. New York, NY: Longman, 2001.

BECHARA, João José Bignetti. ***Especificações Funcionais para um Ambiente de Aprendizagem Adaptativo Baseado na Plataforma Moodle***. Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, Vol.6, N.22, 2010.

BLOMM, Benjamin S.; ENGELHART, Max D.; FURST, Edward J.; HILL, Walker H.; KRATHWOHL, David R. ***Taxonomy of Educational Objectives***. New York, NY: David McKay Company, 1956.

FELDER, Richard M. ***Learning and Teaching Styles in Engineering Education***. Eng.Educ., 78(7), pp.674-681, 1988.

FELDER, Richard M., SPURLIN, Joni. ***Applications, Reliability and Validity of the Index of Learning Styles***. Int. J. Engng Ed., Vol.21, N°1, pp.103-112, 2005.

LAWRENCE, Gordon D. ***Looking at Type and Learning Styles***. Gainesville, FL: Center for Applications of Psychological Type, 2004.

MYERS, Isabel Briggs. ***Gifts Differing: Understanding Personality Type***. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1980.

RIDING, R. J. ***Cognitive style: a review***. In: Riding, R. J., Rayner, S. G. *International perspectives on individual differences: volume 1 – Cognitive styles*. (pp. 315- 344) Stamford, Connecticut, USA: Ablex Publishing, 2000.