

# Aplicando o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb como Ferramenta de Apoio ao Processo de Ensino Aprendizagem em Cursos de Computação

Anita Maria da Rocha Fernandes<sup>1,2</sup>, Fabiane Barreto Vavassori Benitti<sup>1,2</sup>,  
Fernanda dos Santos Cunha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Ciência da Computação – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) –  
Campus de São José/Kobrasol – São José – SC – Brazil

<sup>2</sup>Mestrado em Computação Aplicada - Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) –  
Itajaí – SC – Brazil  
{anita.fernandes, fabiane.benitti; fernanda.cunha}@univali.br

***Abstract.** The goal of this paper is to present a research with students of Computer Science area, based on Kolb Learning Styles Inventory in order to obtain grants to improve the teaching / learning process.*

***Resumo.** O objetivo deste artigo é apresentar um levantamento feito junto a alunos da área de computação, com base no Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb à fim de obter subsídios para melhorar o processo de ensino/aprendizagem.*

## 1. Introdução

Para Pereira (2005), quando o acadêmico apresenta características como a realização individual das atividades ao invés de realizá-la em equipe, ou o término de um trabalho para só então começar outro, não são apenas curiosidades, são informações valiosas, indicadoras do estilo cognitivo do mesmo, e que o professor pode usar estas informações no aprimoramento da eficácia de seu ensino. A partir do momento que o professor adquire consciência que cada acadêmico tem seu estilo de aprendizagem, ele torna-se capaz de promover um ensino baseado nestes parâmetros utilizando estratégias que promovam um aprendizado mais eficaz. Cerqueira (2000) informa que pode ser constatado o aumento do aproveitamento acadêmico e um decréscimo de problemas de ordem disciplinar, bem como melhores atitudes em relação à sala de aula. Pereira (2005) coloca que quando o estilo de ensino é diferente do estilo de aprendizagem do aluno, este se torna um aluno desinteressado, desatento ou desagregador em classe e apresenta baixo desempenho em seu processo de avaliação, desmotivando-se com a disciplina, com o curso e consigo mesmo enquanto estudante. Daí a importância dos modelos de estilos de aprendizagem durante o planejamento de uma disciplina.

Coffield *et al* (2004) realizaram uma pesquisa sobre os estilos de aprendizagem e sua implicação para a pedagogia. Nesse estudo foi detectada a existência de 71 modelos de avaliação dos estilos de aprendizagem. Dentre estes modelos tem-se o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, que segundo Slick (2008), é um dos mais aplicados devido a sua facilidade de compreensão e de análise, além de sua confiabilidade e

validada e testada e confirmada por inúmeros experimentos. Este instrumento baseia-se no modelo teórico da aprendizagem vivencial desenvolvido por Kolb [Sobral 2005], sendo detalhado na Seção 2. Posteriormente, na Seção 3, é apresentado um levantamento referente aos estilos e estratégias de ensino-aprendizagem envolvendo 4 cursos da área de computação. Por fim, algumas conclusões são obtidas.

## 2. Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb

A teoria da aprendizagem experiencial de Kolb descreve quatro dimensões de desenvolvimento: estrutura afetiva; estrutura perceptual; estrutura simbólica; e estrutura comportamental. Estas estruturas são interrelacionadas no processo adaptativo do aprendizado. O modo como é modelado o curso do desenvolvimento pode ser descrito pelo nível de estrutura integrativa dos quatro modos de aprendizagem: a estrutura afetiva na experiência concreta resulta em vivência de sentimentos mais importantes; a estrutura perceptual na observação reflexiva resulta em observações mais aguçadas; a estrutura simbólica na conceituação abstrata resulta na criação de conceitos mais apurados; e a estrutura comportamental na experimentação ativa resulta em atos maiores e mais complexos. O modelo de Kolb [1984] trabalha com um inventário para fazer a identificação dos estilos de aprendizagem. Este inventário é composto de algumas sentenças com as quais estão associadas as alternativas. Cada alternativa recebe um peso de acordo com o que o estudante acredita que melhor descreve suas atitudes e sentimentos no momento em que ele está aprendendo. À seguir tem-se o descritivo de como esta atividade é apresentada ao aluno.

O aluno recebe um documento do as seguintes instruções: *“Seguem-se nove conjuntos de quatro frases. Ordene as frases de cada conjunto, de 4 a 1, assinalando com um 4 a expressão que melhor julga caracterizar a sua maneira de aprender e com 1, aquela que pior caracteriza o seu estilo de aprendizagem. Dê uma pontuação diferente a cada uma das quatro frases de cada conjunto. Duas frases não poderão ter nunca o mesmo número de ordem”*.

1	Escolho	Experimento	Envolve-me	Sou prático
2	Sou receptivo	Esforço-me por ser coerente	Analiso	Sou imparcial
3	Sinto	Observo	Penso	Ajoitua
4	Aceito a situação	Corro riscos	Avalio a situação	Presto atenção
5	Utilizo a minha intuição	Obtenho resultados	Utilizo a lógica	Questiono
6	Prefiro a abstração	Prefiro a observação	Prefiro as coisas concretas	Prefiro a ação
7	Vivo o presente	Reflito	Projeto-me no futuro	Sou pragmático
8	Apoio-me na minha experiência	Observo	Conceituo	Experimento
9	Concentro-me	Sou reservado	Racionalizo	Responsabilizo-me

Após preencher o formulário (denominado de inventário), o aluno deve calcular as somas referentes às quatro dimensões da aprendizagem. Ele deve somar os resultados relativos a cada coluna, levando em consideração as pontuações correspondentes ao as linhas que aparecem entre parêntese para cada categoria, ignorando as linhas que não são citadas. Ao lado de cada categoria o aluno deve colocar o total da soma relativa à coluna vertical de cada parâmetro considerando as linhas estabelecidas. O resultado de cada categoria é chamado de peso. A partir dos pesos que o estudante atribui para as alternativas, os quatro índices, são plotados em um gráfico, estabelecendo graficamente o estilo pessoal de aprendizagem de cada um, conforme o quadro a seguir:

Experiência Concreta (EC): um alto índice em EC representa uma receptividade a abordagem baseada em experiências, de modo que o aprendizado se baseia em ponderações baseadas	Conceituação Abstrata (CA): indica um modo de aprendizado analítico e conceitual, que se baseia pesadamente em raciocínio lógico. Estes indivíduos tendem a ser mais orientados a coisas
---	--

em sentimentos. Os indivíduos deste estilo tendem a ser empáticos. Eles geralmente acham abordagens teóricas inúteis e preferem tratar cada situação como um caso único. Aprendem melhor por meio de exemplos específicos nos quais se sintam envolvidos. Estes estudantes tentam a se relacionar melhor com outros estudantes, do que com uma autoridade com o professor.	e símbolos, do que a outras pessoas. Aprendem melhor quando orientados por uma autoridade de modo impessoal, com ênfase teórica e análise sistemática. Eles se sentem frustrados e aprendem pouco pelo aprendizado através de descobertas de modo desestruturado, como exercícios e simulações.
Observação Reflexiva (OR): a observação reflexiva indica uma abordagem por tentativas, imparcial e reflexiva. Estes indivíduos aprendem baseando-se fortemente em cuidadosas observações e fazendo julgamentos das mesmas. Eles preferem aprender assistindo aulas, o que lhes dá a possibilidade de exercer o papel de observador e juiz imparcial; tendem a ser introvertidos.	Experimentação Ativa (EA): indica uma disposição forte em realizar atividades práticas. Estes indivíduos aprendem mais facilmente quando participam de projetos práticos, discussões em grupo e fazendo tarefas em casa. Eles não gostam de situações de aprendizado passivo como assistir aulas, e tendem a ser extrovertidos.

### 3. O Levantamento Realizado

A fim de conhecer o estilo de aprendizagem dos alunos dos cursos da área de computação da UNIVALI, para traçar uma linha de planejamento dos cursos que busque aproximar as práticas pedagógicas adotadas pelos professores da forma como os alunos se sentem mais a vontade para aprender, foi feito um levantamento dividido em duas partes. A primeira buscou entender a percepção do aluno sobre as estratégias de ensino e de avaliação adotadas pelos professores, como ele se organiza nas atividades em grupo, quanto tempo se dedica a estudar fora da sala de aula, e como se sente em relação às atividades em grupo. A segunda focou em aplicar o IEA. O levantamento foi feito com 114 alunos dos seguintes cursos: Sistemas para Internet (2 alunos); Engenharia de Computação (9 alunos); Ciência da Computação (38 alunos); Tecnologia em Jogos Digitais (65 alunos). Pelo levantamento feito, a média de disciplinas cursadas pelos alunos é de 5 (cinco) disciplinas, ou seja, para os padrões da UNIVALI, isto corresponde a aulas todas as noites. A média de idade dos alunos que participaram do levantamento é de 24 anos e a média de horas dedicadas aos estudos fora da sala de aula é de 9 horas semanais. Do total de alunos que participaram do levantamento, no que se refere a trabalhar, constatou-se que 22,8% não trabalham; 28,1% trabalham em áreas que não são compatíveis com o curso que esta fazendo, e 49,1% trabalham em área relacionada ao curso que esta fazendo. Os alunos foram desafiados a elencarem as estratégias de ensino e de avaliação que mais gostam e as que menos gostam. Eles foram convidados a escreverem o que consideravam como estratégias de ensino e de avaliação e quais são as que eles consideram as que mais estimulam o seu processo de ensino/aprendizagem.

Dentro deste contexto, foram citadas como **estratégias de ensino que os alunos gostam**: aula expositiva (23%), aulas práticas em laboratório (25%), aulas que utilizam slides para servir de roteiro (5%), trabalhos em grupo (15%), aulas que relacionam o conteúdo teórico com o mundo real (15%); desenvolvimento de projetos (3%), atividades práticas em sala de aula (como por exemplo listas de exercício) (9%), e aulas que fazem com que o aluno tenha que copiar algum conteúdo do quadro, pois acreditam que isto faz com que o aluno preste atenção no conteúdo (5%).

As **estratégias de ensino que os alunos alegaram não gostar** são: aulas teóricas ministradas em laboratório (26%), listas de exercícios para serem feitas em sala de aula (6%), aulas somente teóricas (10%), fóruns de discussão (13%), aulas somente com slides (17%), aulas onde somente o professor fala e não há uma discussão com a turma (20%), aulas onde o professor já traz a resolução dos exercícios nos slides e não resolve junto com a turma (8%). No que se refere às estratégias de avaliação, foram citadas como **estratégias de avaliação que os alunos gostam**: provas práticas (16%),

desenvolvimento de algum tipo de programa abordando o conteúdo ministrado (17%), avaliações em grupo (10%), notas de participação em sala de aula (11%), listas de exercícios individuais (5%), provas em dupla(3%), trabalhos em grupo porém com provas individuais (8%), mini-provas ao final de cada aula (12%), seminários (10%), provas dissertativas somente em disciplinas onde isto é pertinente (8%). Entre as **estratégias de avaliação que os alunos não gostam**, foram citadas: provas teóricas para disciplinas que relacionam programação (13%); provas com poucas questões (17%), trabalhos individuais (12%), provas dissertativas (18%), apresentação de seminários (12%), interpretação de textos (15%), trabalhos somente em grupo (13%).

Considerando que trabalhos em grupo às vezes causam polêmica, pois requerem a habilidade de saber trabalhar em equipe, 80,7%, afirmam gostar de trabalhos em grupo, já 19,3% afirmam não gostar. Quando indagados se aprendem em trabalho em grupo, 90,35% afirmam que sim, 6,14% responderam que não aprendem e 3,51% não responderam. Quando questionados sobre a sua participação nos trabalhos em grupo, os alunos responderam da seguinte forma: 27,07% responderam que fazem o que for solicitado, mas procuram tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega; 14,04% responderam que costumam liderar o grupo; 11,57% responderam que costumam liderar o grupo e quando isto não acontece, fazem o que for solicitado, mas procuram tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega; 11,57% responderam que costumam liderar o grupo e por causa disto acabam fazendo o trabalho integralmente por não confiar nos colegas; 8% responderam que a participação depende da composição do grupo, pois dependendo dos demais integrantes, ele acaba fazendo todo o trabalho sozinho; 7,33% responderam que costumam realizar o trabalho integralmente por não confiar nos colegas; 4,40% responderam que faz o que foi solicitado, mas se preocupam em tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, porém dependendo dos demais componentes da equipe, costumam realizar o trabalho integralmente, por não confiar nos colegas; 4,40% responderam que dependendo da composição do grupo, costumam lidera o grupo, ou fazem o que foi solicitado, mas se preocupam em tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, porém dependendo dos demais componentes da equipe, costumam realizar o trabalho integralmente, por não confiar nos colegas; 4,40% responderam que fazem o que foi solicitado, mas se preocupam em tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, porém dependendo da composição do grupo precisam intervir e fazer tudo sozinho devido a irresponsabilidade dos colegas; 2,65% responderam que fazem o que for solicitado, mas não procuram tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega; 2,65% responderam que fazem o que foi solicitado, mas se preocupam em tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, e havendo mais de um trabalho em grupo, preferem que cada colega se responsabilize integralmente por um único trabalho; 0,90% respondeu que costuma liderar o grupo e quando isto não acontece, faz o que for solicitado, mas procura tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, pois dependendo do restante dos integrantes do grupo, pode ser que ninguém tenha feito nada e ele tenha que fazer de última hora sozinho; e 0,90% respondeu que faz o que foi solicitado, mas se preocupa em tomar conhecimento do trabalho final antes da entrega, e havendo mais de um trabalho em grupo, ele prefere que cada colega se responsabilize integralmente por um único trabalho e, havendo um colega que ele considere mais inteligente, ele deixa o trabalho para que este colega realize, auxiliando apenas no que é solicitado.

O último questionamento feito aos alunos refere-se a quando eles realizam suas tarefas escolares extra classe. Neste contexto, 44,74% responderam que se preparam e fazem com antecipação as tarefas; 32,76% responderam que fazem um dia antes do prazo; 15,79% não responderam; 4,40% responderam que fazem de qualquer jeito na hora, só para constar; 1,41% responderam que não costuma fazer as tarefas solicitadas para casa; e 0,90% respondeu que faz um dia antes de qualquer jeito só para constar. Após responderem a estes questionamentos, os alunos foram convidados a realizarem o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb e os resultados obtidos foram os seguintes: 39 alunos se apresentaram como reflexivos (OR); 51 alunos se apresentaram como teóricos (CA); 14 alunos se apresentaram como ativistas (EA); e 10 alunos se mostraram pragmáticos (EC). Dividindo os alunos em dois grupos, um correspondendo aos dois primeiros anos de curso (Grupo I) e outro referente aos dois últimos anos de curso (Grupo II), verificou-se que a situação não muda, sendo a maioria considerada como teóricos, conforme mostram os dados a seguir. No Grupo I, 36,78% dos alunos se apresentaram como reflexivos (OR), 41,49% se mostraram teóricos (CA), 12,52% se consideraram ativistas (EA) e 8,91% se apresentaram como pragmáticos (EC). No Grupo II, 25,93% dos alunos se consideraram reflexivos (OR), 55,55% se apresentaram como teóricos (CA), 11,11% se mostraram ativistas (EA) e 7,41% se consideraram pragmáticos (EC).

#### **4. Conclusões**

Com base nos dados coletados, verifica-se que os alunos da área de computação que participaram da pesquisa se apresentaram em sua maioria como Teóricos, ou seja, são assimiladores. A questão base do estilo de aprendizagem deste aluno é “O que?”. Tais alunos são bem sucedidos quando as informações são apresentadas de maneira organizada, lógica e obtêm melhor aproveitamento se tiverem tempo para refletir. De acordo com a teoria do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, eles captam as informações através de conceituação abstrata e as processam através de observação reflexiva. Eles gostam de informações que justifiquem o que estão aprendendo, querem saber o que os especialistas pensam e procuram compreender os conceitos. São bem sucedidos na escola tradicional. Este resultado explica a preferência dos alunos por estratégias de ensino mais tradicionais, e estratégias onde eles podem criar idéias. Não se pode descartar que foi detectado um grupo significativo de alunos considerados Reflexivos, sendo a questão chave para estes alunos o “Por Que?”. Os estudantes deste estilo de aprendizagem respondem bem a explicações de como o material estudado se refere a suas experiências, interesses e carreiras futuras. Como são considerados divergentes, captam as informações através de experiências concretas, baseando-se nos sentimentos, precisam expressar seus sentimentos quando estão aprendendo, procurando por significados pessoais sobre o que aprendem, e querem interagir com professores e colegas. Isto vai de encontro com os resultados da pesquisa sobre trabalho em grupo e também sobre as estratégias que buscam trabalho em grupo, atividades em sala de aula, a necessidade de aulas com mais discussão entre alunos e professores.

Verificou-se que os ativistas (terceiro estilo mais pontuado na pesquisa), são alunos que buscam o “E se?”. Tais alunos são acomodadores e captam as informações através de experiências concretas e processam-nas através de experimentação ativa. Eles são entusiastas e preferem aprender através de descobertas próprias. Seguem seus próprios horários e ordem quando estudam e não gostam de muitos procedimentos e

regras. Isto justifica porque muitos alunos apontaram não gostar de listas de exercício em sala de aula, e porque, muitos alunos acabam saindo no meio da aula, e são considerados por professores como desinteressados, porém acabam obtendo um bom rendimento escolar. O estilo menos detectado na pesquisa foi o Pragmático, cuja questão típica é “Como?”. Os estudantes deste estilo gostam de ter oportunidade de trabalhar ativamente em tarefas bem definidas, e de aprender por tentativa e erro em um ambiente que permita-lhes errar com segurança. Talvez a baixa incidência deste estilo possa ser justificada pelo fato de que quase a metade dos alunos já trabalham na área e isto faz com que o método de tentativa e erro já não faça parte do seu dia a dia. Com base no exposto, os resultados da pesquisa levaram o grupo de professores dos cursos envolvidos na pesquisa a fazerem uma análise de suas aulas, e estabelecerem novas estratégias de ensino e de avaliação para suas aulas, buscando mesclar estratégias que contemplem os quatro estilos, mas levando em conta o estilo predominante, baseado no “O que?”, seguido do “Por que?”. A partir disto, diminui a prática de listas de exercício para serem resolvidos em sala de aula, buscou-se trazer mais estudos de caso e experiências reais para as aulas. Um exemplo bem concreto desta mudança, foi o uso de kits Lego nas aulas de matemática computacional, para o conteúdo de portas lógicas.

Este levantamento foi feito no início do semestre de 2013/1, quando as aulas começara. Pretende-se realizar o mesmo experimento ao final de 2013/2 para verificar se houve alguma mudança no perfil dos alunos, e se as alterações feitas na maneira de conduzir as aulas surtiram efeito para o aproveitamento do aluno. Neste segundo levantamento, serão considerados os aspectos de rendimento escolar de cada aluno, à fim de verificar se está ocorrendo ou não uma melhora com as mudanças realizadas. Vale considerar que os resultados destas mudanças não são imediatas e muitos ajustes devem ser feitos a cada semestre, à fim de se obter uma combinação de estratégias de avaliação e de ensino compatíveis com o perfil do aluno.

## Referências

- Cerqueira, T.C.S. (2000). Estilos de aprendizagem em universitários. Tese (Doutorado Em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, SP.
- Coffield, F. *et al* (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review. London: LSRC. Disponível em: <https://crm.lslearning.org.uk/user/order.aspx?code=041543>. Acessado em 02 de março de 2013.
- Kolb, D.A. (1984) *Experimental learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Pereira, M.A. (2005). Ensino-aprendizagem em um contexto dinâmico: o caso de planejamento de transportes. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.
- Slick, T.H. (2008). David A. Kolb on experimental learning. In: *The Encyclopedia of Informal Education*. Disponível em: <http://www.infed.org/b-explrn.htm>. Acessado em 12 de março de 2013.
- Sobral, D. (2005). Estilos de Aprendizagem dos estudantes de Medicina e suas implicações. In: *Revista Brasileira de Educação Médica*, v 29, no, 1, jan/abr.