

**ESTILOS E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM:
CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA E DA
INFORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Stella Jacyszyn Bachega – stella@dep.ufscar.br
Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção
Rod. Washington Luís - Km 235
13.560-580 – São Carlos - SP

Juliana Sayuri Kurumoto – sayuri.juliana@gmail.com
Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção
Campus de São Carlos
Avenida Trabalhador São-carlense, 400 – Parque Arnold Schmidt
13566-590– São Carlos - SP

Selma Regina Martins Oliveira – selmaregina@unb.br
Adriana Casale Kalatizis - dricasale@yahoo.com.br
Edson Walmir Cazarini – cazarini@sc.usp.br

***Resumo:** A identificação dos estilos de aprendizagem dos estudantes ajuda o professor a estabelecer estratégias de ensino que motivem a aprendizagem e também auxilia os alunos a se conhecerem melhor. O presente artigo tem o objetivo de identificar os estilos de aprendizagem dos alunos de pós-graduação em Engenharia de Produção, que compõem a disciplina Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação, e delimitar estratégias de aprendizagem condizentes com os estilos predominantes na classe. Com isso, há o intuito de aumentar o nível e a qualidade da aprendizagem, buscando suprir as necessidades educacionais dos estudantes. Para isso, utilizou-se os inventários de FELDER & SOLOMAN (1991) e de KEIRSEY & BATES (1984). Dentre os resultados, verificou-se que a predominância de estilos de aprendizagem dos alunos é: Ativo, Sensorial, Visual e Global, conforme a visão do primeiro inventário; e Introverso, Intuitivo/Abstrato, Racional/Pensador, Estruturado/Julgador, de acordo com o segundo questionário. Este trabalho contribui com informações relevantes para o ensino em nível de pós-graduação, além de apontar a possibilidade do uso destes inventários para auxiliar os educadores a orientarem os alunos a delimitarem estratégias de aprendizagem condizentes com os estilos de aprendizagem identificados.*

***Palavras-chave:** Estilos de aprendizagem, Estratégias de aprendizagem, Engenharia de produção.*

1 INTRODUÇÃO

O método de ensino mais utilizado em Instituições de Ensino Superior é a aula expositiva (MOREIRA, 1997; MASETTO, 1990). Tal método tem um mínimo de sucesso garantido se as aulas forem preparadas adequadamente (MILLER, 1967). Alguns estudos apontam que este método é eficiente devido à possibilidade de relacionamento da teoria com a prática, servindo como motivador na efetuação das aulas, uma vez que o educador possua uma boa vivência prática na disciplina que leciona (MARTINS, 1990; MASETTO, 1990; ABREU, 1975).

O ensino fundamentado apenas em aulas expositivas torna os alunos simples expectadores do processo de aprendizagem. O papel de atores principais da construção dos próprios conhecimentos não é assumido pelos alunos, pois a interação na sala de aula é inibida (BELHOT *et al.*, 2005).

Além disso, o modelo formal de ensino vem sendo criticado a cada dia. As preferências, individualidades e conhecimentos prévios dos estudantes, muitas vezes, são ignorados pelo processo massificado de ensino (DIB, 1994).

Cabe ressaltar, também, que a relação existente entre o conhecimento e os processos de aprendizagem vem sendo transformada pelas novas tecnologias da informação e comunicação. Este fato impõe mudanças desde o método de ensino até a definição da missão e papel que as instituições educacionais exercem na sociedade (KURI, 2004).

Dentre as possíveis melhorias para o modelo formal de ensino, pode-se agregar a perspectiva construtivista ao processo de ensino para adequar às necessidades do aluno e da sociedade. Conforme essa perspectiva, o professor é colocado como o encarregado de desafiar, instigar e desestabilizar o processo, para que os alunos sintam a necessidade de ir à busca do conhecimento, tornando-se sujeitos da própria aprendizagem (ROSA, 2002). Assim, nos novos modelos de ensino, o professor possui a principal função de gestor da aprendizagem, estimulando a troca de conhecimentos, ativando e orientando o processo de aprendizagem individualmente (LEVY, 1999).

Para que o processo de aprendizagem seja conduzido de forma individualizada, é fundamental que o educador conheça as formas como seus alunos assimilam e processam as informações que estão ao seu redor. Essa forma particular de assimilação e processamento das informações definem os estilos de aprendizagem. A identificação dos estilos de aprendizagem dos estudantes ajuda o professor a estabelecer estratégias de ensino que motivem a aprendizagem e também auxilia os alunos a se conhecerem melhor (BELHOT, 1997).

O problema desta pesquisa justifica-se na premissa de que a identificação do perfil dos alunos, quanto aos estilos de aprendizagem, permite a delimitação/adequação de estratégias de aprendizagem propiciando um ambiente construtivista de ensino.

Neste contexto, a disciplina Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação (disciplina ministrada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – EESC-USP) está inserida nessa proposta educacional de estilos de aprendizagem, uma vez que visa, quanto aos conhecimentos, capacitar o aluno de pós-graduação à compreensão do estado da arte da tecnologia e sistemas de informação e sobre a gestão do conhecimento, desenvolvendo uma postura científica e social crítica.

Assim, o presente artigo tem o objetivo de identificar os estilos de aprendizagem dos alunos, da disciplina Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação, e delimitar estratégias de aprendizagem condizentes com os estilos predominantes na classe. Com isso, há o intuito de aumentar o nível e a qualidade da aprendizagem, buscando suprir as necessidades educacionais dos estudantes.

Para tanto, foram utilizados nesta pesquisa os instrumentos de medição de estilos de aprendizagem de FELDER & SOLOMAN (1991) e KEIRSEY & BATES (1984). Estes instrumentos utilizados para a coleta de dados sobre os estilos de aprendizagem encontram-se disponíveis em um banco de dados acessível pela Internet.

A estrutura do trabalho é a que segue: na próxima seção são abordadas os estilos de aprendizagem e algumas estratégias de aprendizagem; na terceira seção encontram-se dados relativos a pesquisa; na seção quatro está a análise dos dados seguida da quinta seção composta pelas considerações finais.

2 ESTILOS E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM

Cada pessoa possui um modo único e pessoal de aprender. Isso resulta em diferenças individuais que são capazes de influenciar fortemente na aprendizagem. Além disso, as diversas formas como os indivíduos recebem e lidam com as informações depende muito de como as várias habilidades de cada um serão desenvolvidas.

Partindo desse pressuposto, nota-se que os conflitos que existem em salas de aula podem ocorrer em virtude das diferenças entre a maneira como o professor ensina e os diversos modos de aprender dos alunos.

Essa falta de harmonia no decorrer das aulas cria um ambiente improdutivo, pois os estudantes não se sentem motivados o suficiente para participarem, interajam, não se sentem comprometidos e nem responsáveis para com a matéria.

O aprendizado do aluno depende em parte de sua habilidade inata e preparo prévio e, em parte da compatibilidade entre seu modo preferido de aprender e o modo do professor ensinar. Essas diferenças são percebidas pela identificação dos estilos de aprendizagem (FELDER & BRENT, 2005).

Estilos de aprendizagem representam preferências e características dominantes na forma como as pessoas recebem e processam informações, considerando os estilos como habilidades passíveis de serem desenvolvidas (FELDER, 1996).

Muitos modelos que identificam várias dimensões foram propostos, segundo os quais os estilos de aprendizagem podem ser expressos. Cada modelo tem suas características, que são capturadas e analisadas. Assim, resultou em muitas possibilidades e muitas dimensões similares que recebem nomes diferentes.

O modelo proposto por Felder e Silverman classifica os estilos de aprendizagem em dimensões, sendo que cada dimensão há um par de estilos (FELDER & SILVERMAN, 1988). Desse modo, os estilos podem ser definidos em termos das respostas a cinco questões especificadas no Quadro 1.

Nesta pesquisa, utilizou-se o inventário de FELDER & SOLOMAN (1991), que é baseado no trabalho de FELDER & SILVERMAN (1988). Este inventário identifica quatro dimensões dos estilos de aprendizagem, a saber: i) a dimensão Sensorial / Intuitivo indica como é realizada a percepção da informação; ii) a dimensão Visual / Verbal identifica a forma de retenção da informação; iii) a dimensão Ativo / Reflexivo revela como o indivíduo processa a informação; iv) a dimensão Sequencial / Global aponta o modo de organização da informação.

Com relação ao modelo desenvolvido por Keirsey e Bates, este é baseado na teoria de Carl Jung e indica como ocorrem as interações entre as preferências e julgamento (funções mentais) e qual a orientação em relação à realidade (KEIRSEY & BATES, 1984). Em termos práticos corresponde a:

- Identificar suas fontes de motivação e energia: extrovertido (E) ou introvertido(I);

- Descobrir como você adquire informação: observador/realista (S) ou intuitivo/abstrato (N);
- Mostrar como você toma decisões e se relaciona com os outros: racional/pensador (T) ou emocional/humanista (F);
- Revelar sua forma de trabalho: estruturado/julgador (J) ou flexível/perceptivo(P).

Quadro 1 - Modelo de Estilos de Aprendizagem

| |
|--|
| <p>1. Que tipo de informação o estudante, preferencialmente, percebe: <i>Sensorial</i> (externa) – imagens, sons, sensações físicas, ou <i>Intuitiva</i> (interna) – possibilidades, intuições, palpites?</p> <p>2. Através de qual canal sensorial a informação externa é percebida mais efetivamente: <i>Visual</i> – figuras, diagramas, gráficos, demonstrações, ou <i>Auditivo</i> – palavras, sons?</p> <p>3. Com qual organização da informação o estudante se sente mais confortável: <i>Indutiva</i> – são apresentados fatos e informações e inferidos os princípios básicos, ou <i>Dedutivo</i> – os princípios são dados e as conseqüências e aplicações são deduzidas?</p> <p>4. Como o estudante prefere processar a informação: <i>Ativamente</i> – por meio do engajamento em atividades, discussões, ou <i>Reflexivamente</i> – por meio da introspecção?</p> <p>5. Como o estudante progride até o entendimento: <i>Seqüencialmente</i> – de uma forma contínua, passo a passo, ou <i>Globalmente</i> – em grandes saltos, holisticamente?</p> |
|--|

Fonte: FELDER & SILVERMAN (1988, p. 675)

Mapear os estilos de aprendizagem permite aos docentes conhecer melhor seus alunos e compreender a maneira como eles preferem aprender. Por conseguinte, essa informação poderá ser usada para realizar o planejamento do ensino de forma a diminuir as diferentes necessidades de aprendizagem.

Além disso, mapear os estilos de aprendizagem permitirá ao aluno desenvolver estratégias de aprendizagem para suprir algumas necessidades quanto ao modo de perceber, reter, processar e organizar as informações.

As estratégias de aprendizagem refletem os processos utilizados pelo aprendiz para responder às demandas de uma situação de aprendizagem (RIDING & STEPHEN, 1998). Ela tem como função contornar dificuldades, amenizando possíveis incompatibilidades entre a forma como as informações são apresentadas, as situações de aprendizagem são organizadas e as preferências individuais, também visando a potencialização da aprendizagem. Isto quer dizer que, quanto mais estratégias o aprendiz tiver desenvolvido, maior será sua chance de lidar com as diferentes formas de apresentação das informações nas situações de aprendizagem vivenciadas por ele.

Partindo desse pressuposto, Felder identificou algumas estratégias para cada estilo de aprendizagem, são elas (FELDER, 1992):

Quando o perfil é ativo: se a atividade em que participar não condiz com uma resolução ou discussão de um problema prático, deve-se equilibrar essa falta de harmonia com o seu estilo, ou seja, preparando-se previamente, prevendo decisões e posteriormente suas conseqüências. Trabalhando ou estudando em grupo, para que os membros possam explicar

diferentes pontos. Identifique diferentes cenários e construa um plano de ação. Assim, reterá melhor as informações se tentar colocá-las em prática.

Quando o perfil é reflexivo: se a atividade não permitir tempo para refletir equilibre com seu estilo ao estudar o assunto. Não memorize o material, faça paradas periódicas para revisar e pensar em possíveis questões ou aplicações. Pode ser muito eficaz fazer pequenos resumos ou anotações, com suas próprias palavras, pois permitirá reter o conteúdo de modo mais efetivo.

Quando o seu perfil é sensorial: retém-se melhor a informação se compreendem como ela se relaciona com o mundo real. Se o evento, aula por exemplo, trata o assunto de modo teórico e abstrato, a pessoa pode se sentir desconfortável. Peça exemplos específicos, e tente alinhar os conceitos a prática. Se estiver insatisfeito, busque mais exemplos em outras referências ou discuta o assunto com outras pessoas.

Quando o seu perfil é intuitivo: os intuitivos aproveitam mais as aulas expositivas. Porém, se você é intuitivo e aula demanda memorização e aplicação de fórmulas, você pode se aborrecer. Peça ao professor para ilustrar como os fatos estão conectados ou procure você mesmo. Erros em provas podem ser comuns por ser impaciente com detalhes e não gostar de repetição como, por exemplo, conferir um problema resolvido. Leia a questão até o fim antes de começar a responder e procure conferir os resultados.

Quando o seu perfil é visual: estes devem procurar por diagramas, esquemas, figuras ou deve representar esquemática o conteúdo que está sendo apresentado de maneira predominantemente descritiva, verbal. Pode-se pedir ao professor indicações de filmes sobre o material ou pesquisar na internet. Use marcadores de texto, de várias cores. Utilize uma mesma cor quando quiser relacionar itens. Sistematize as informações, identifique os conceitos fundamentais e suas conexões, prepare um esquema apontando graficamente os elementos.

Quando o seu perfil é verbal: com suas próprias palavras, elabore resumos do conteúdo, pois será mais fácil entender o material. Sempre que tiver uma oportunidade trabalhe em equipe, será mais fácil compreender se você ouvir as explicações de outras pessoas ou expuser o assunto para eles.

Quando o seu perfil é seqüencial: a maioria dos cursos é ministrada de maneira seqüencial. Se por acaso não forem desta maneira, peça maiores detalhes ao professor sobre livros que ilustram detalhes. Quando estudar disponha o material em ordem lógica, e faça resumos. Procure fortalecer seu raciocínio global, relacionando novas informações com conhecimentos já adquiridos.

Quando o seu perfil é global: ao realizar a leitura de um material pela primeira vez, identifique quais são os objetivos pretendidos. Caso tenha uma introdução ou um resumo em mãos, leia antes. Procure entender toda a idéia sobre o tema, evite ler em curto tempo e ter que voltar várias vezes. Relacione a matéria com o seu conhecimento, com outros domínios, busque por conexões. Depois de algum tempo você compreenderá o novo assunto, como por um “estalo”.

3 PESQUISA

Para a realização desta pesquisa, foram entrevistados os treze (13) alunos que compõem a disciplina Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação. Esta disciplina é ministrada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da EESC-USP, sendo que os alunos são mestrandos ou doutorandos.

Para a coleta dos dados, usou-se os inventários (questionários) de FELDER & SOLOMAN (1991) e de KEIRSEY & BATES (1984). Os dois questionários se complementam quanto as características estudadas. O primeiro é direcionado para características de aprendizagem e o segundo para tipos psicológicos.

Os questionários utilizados estão disponíveis via Internet, no *site* do grupo de pesquisas APRENDE: <<http://www.prod.eesc.usp.br/aprende/mapeamento.htm>>. Estes são compostos de perguntas, com duas alternativas de escolha e de resposta induzida (o respondente deve optar por uma das alternativas para cada situação). Os resultados são apresentados em termos de cada uma das dimensões e em uma escala própria, conforme apresentado na seção 2 deste artigo.

Quanto à caracterização dos entrevistados, 54 % (7 respondentes) é do sexo feminino e 46% (6) do sexo masculino. Quanto à faixa etária, 23% , ou seja, três respondentes (3), encontra-se na faixa de 20 a 29 anos; 69% (9) estão na faixa de 30 a 39 anos; e 8% (1) está na faixa de 50 a 59 anos, como pode ser observado na Figura 1.

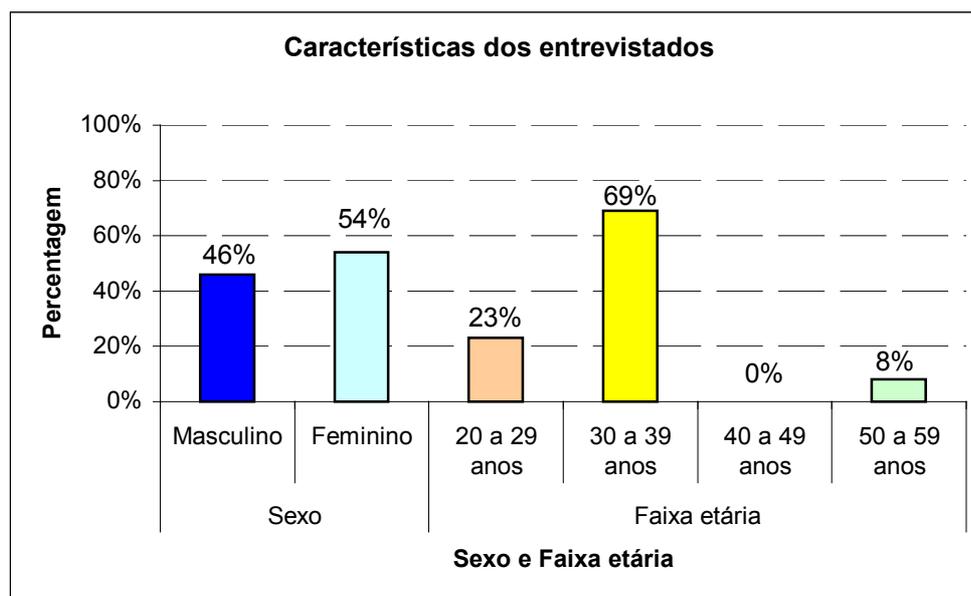


Figura 1 – Características dos entrevistados quanto ao sexo e faixa etária

Quando questionado aos entrevistados sobre a formação nível superior (graduação), as citações com as respectivas freqüências de respostas foram: Administração (4), Ciência da Informação (1), Ciências Contábeis (1), Ciências da Computação (1), Comunicação Social (1), Engenharia Civil (1), Engenharia Mecânica (1), Física (1), Letras (1), Tecnologia em Processamento de Dados (2). Ressalta-se que houve respondente graduado em mais de um curso superior.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, os dados foram analisados primeiramente conforme a teoria de KEIRSEY & BATES (1984), seguida da análise segundo a visão de FELDER & SOLOMAN (1991). Há também a sugestão de algumas estratégias de aprendizagem conforme o perfil dos estilos de aprendizagem predominantes entre os alunos entrevistados.

4.1 Perfil dos alunos conforme KEIRSEY & BATES (1984)

Nesta subseção, os resultados são apontados conforme KEIRSEY & BATES (1984). A análise dos resultados quanto à teoria destes autores tem a finalidade de indicar como ocorrem as interações entre as preferências ‘percepção’ e ‘julgamento’, que são funções mentais, e

qual a orientação do indivíduo em relação à realidade. Os resultados obtidos encontram-se na Figura 2.

Foram analisadas quatro dimensões. No que diz respeito à Dimensão 1, identificou-se as fontes de motivação e energia dos treze alunos entrevistados, sendo que 38% foi caracterizado como Extrovertido (E), 47% como Intorvertido (I) e 15% apresentaram características do tipo Extrovertido e do Introvertido (E/I). Na Dimensão 2 foram descobertas as formas de aquisição de informação, no qual 31% é Observador/Realista (S), 38% é Intuitivo/Abstrato (N) e 31% possui ambas as características (S/N). Na Dimensão 3 verificou-se a forma como os entrevistados tomam decisões e se relacionam com os outros. Assim, observou-se que 77% dos alunos são Racional/Pensador (T) e 23% são Emocional/Humanista (F). Por fim, a quarta dimensão revelou a forma como os estudantes trabalham, no qual 92% é Estruturado/Julgador (J) e 8% é Flexível/Perceptivo (P).

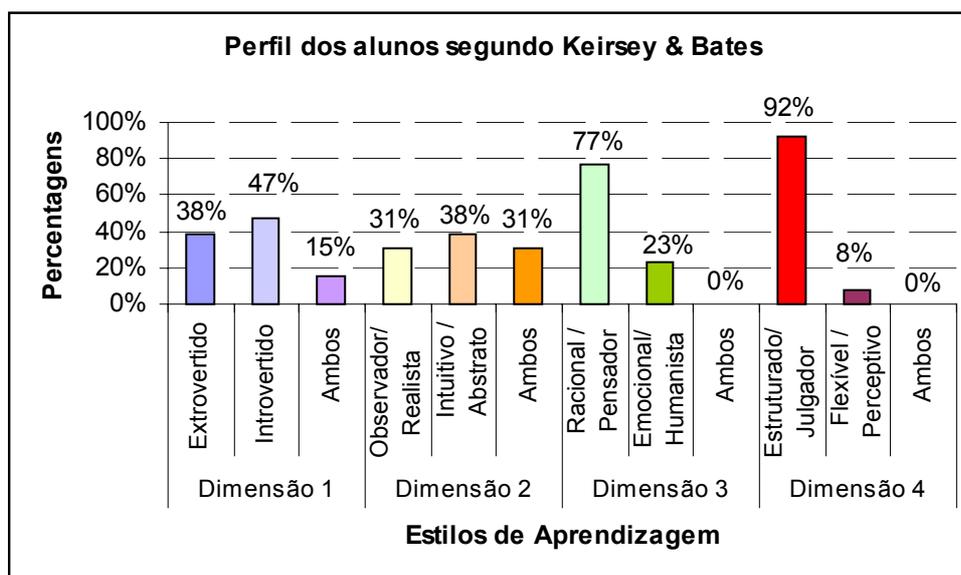


Figura 2 – Perfil dos estilos de aprendizagem alunos

As freqüências (quantidade numérica) dos estilos de aprendizagem identificados, divididas por sexo, estão no Quadro 2, permitindo uma avaliação exata do número de estudantes em cada dimensão. Pode se notar que na Dimensão 1, dentre os alunos entrevistados, há maior freqüência de homens com o perfil puramente extrovertido; e somente mulheres apresentam um perfil misto (E/I), possuindo características tanto do tipo extrovertido quanto do introvertido. Na Dimensão 2, as mulheres tendem ser mais puramente observadoras/realistas do que os homens entrevistados. Já na Dimensão 3, a maior freqüência de alunos caracterizados como puramente emocional/humanista corresponde ao sexo feminino, sendo que nenhum dos sexos apresenta características mistas (T/F). As freqüências da Dimensão 4 apontam que apenas uma mulher entrevistada é flexível/perceptivo e que todos os homens entrevistados são do tipo estruturado/julgador.

Quadro 2 - Freqüência dos estilos identificados dividida por sexo

| Dimensões / Sexo | Dimensão 1 | | | Dimensão 2 | | | Dimensão 3 | | | Dimensão 4 | | |
|------------------|------------|---|-----|------------|---|-----|------------|---|-----|------------|---|-----|
| | E | I | E/I | S | N | S/N | T | F | T/F | J | P | J/P |
| Masculino | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| Feminino | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 0 | 6 | 1 | 0 |
| Total | 5 | 6 | 2 | 4 | 5 | 4 | 10 | 3 | 0 | 12 | 1 | 0 |

Ainda sobre o Quadro 2, cabe ressaltar que as siglas utilizadas significam: i) E= extrovertido; ii) I= introvertido; iii) S= sensorial; iv) N= intuitivo; v) T= racional; vi) F= emocional; vii) J= estruturado; e viii) P= flexível.

Como pode ser observado na Figura 3, as características predominantes entre os entrevistados é Introvertido, Intuitivo/Abstrato, Racional/Pensador, Estruturado/Julgador, ou seja, o perfil predominante da classe de Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação é INTJ. Por conseguinte, a maioria dos estudantes:

- apresenta bom desempenho quando submetido a situações que exijam esforço individual e competição por resultados, sendo também orientado para o mundo interior das idéias, da reflexão e dos conceitos (Introvertido);
- tem maior orientação para o futuro, sendo descrito como inovativo, especulativo, orientado às relações, significados e possibilidades (Intuitivo/Abstrato);
- faz escolhas racionalmente e de modo impessoal, além de possuir boa argumentação e fazer valer seu ponto de vista por meio da lógica, em vez de recorrer às emoções; se sente desconfortável com julgamentos subjetivos e que envolvam valores pessoais (Racional/Pensador);
- prefere trabalhar de modo planejado e organizado, mantendo tudo em ordem e sob controle, esperando que os outros façam da mesma forma; orienta-se para os fins e para os resultados, procurando rapidez na tomada de decisões (Estruturado/Julgador).

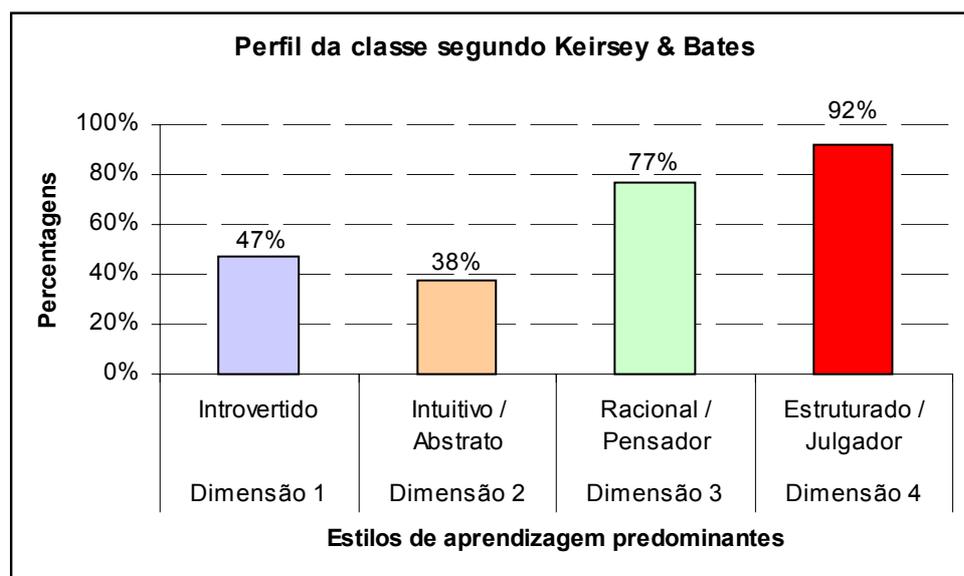


Figura 3 – Perfil dos estilos de aprendizagem predominantes

4.2 Perfil dos alunos conforme FELDER & SOLOMAN (1991)

Os resultados, nesta subseção, são apresentados de acordo com FELDER & SOLOMAN (1991), nos quais as análises são orientadas para o processo de aprendizagem. Os resultados encontrados neste trabalho podem ser observados na Figura 4, sendo estes distribuídos em quatro dimensões analisadas.

Pode-se verificar que, no que diz respeito à Dimensão 1, que revela como a informação é processada pelo aluno, 46% dos entrevistados são reflexivos e 54% são ativos. Quanto à forma de percepção da informação (Dimensão 2), 54% é sensorial e 46% dos estudantes é intuitivo. Na identificação da forma de retenção da informação (Dimensão 3), 8% dos

respondentes é verbal e 92% é visual. Já na Dimensão 4, que mostra a forma de organização da informação, 31% dos treze alunos entrevistados é seqüencial e 69% é global.

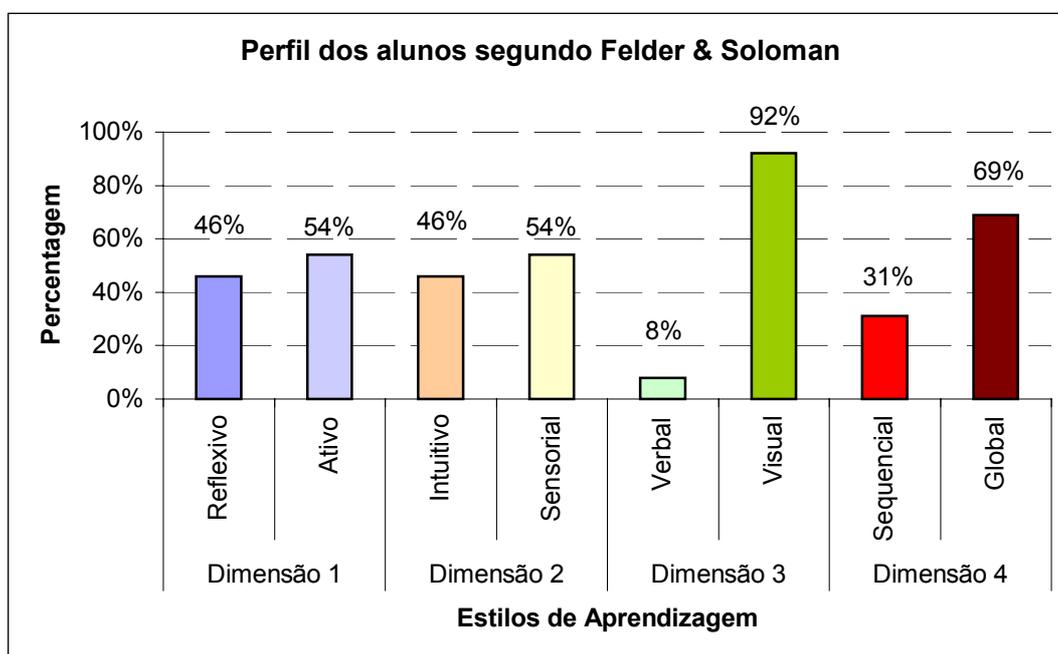


Figura 4 – Perfil dos estilos de aprendizagem

Ao aplicar o inventário de FELDER & SOLOMAN (1991), também é possível coletar informações sobre as intensidades que cada estilo de aprendizagem está presente no indivíduo. Estas intensidades são divididas em levemente, moderadamente e altamente, como pode ser visto no Quadro 3. Nesta pesquisa, foi identificado que 46% dos alunos identificados como reflexivos são levemente reflexivos e 38% dos alunos identificados como ativos são moderadamente ativos. Na Dimensão 2, dentre os 46% dos entrevistados identificados como intuitivo, 31% dos entrevistados são levemente intuitivos; a mesma porcentagem é moderadamente sensorial. Ainda, 8% é levemente verbal e 38% é moderadamente visual; e 38% é moderadamente global e 15% levemente seqüencial.

Quadro 3 – Intensidade dos estilos de aprendizagem

| Dimensões/ Escala | Dimensão 1 | | Dimensão 2 | | Dimensão 3 | | Dimensão 4 | |
|----------------------|------------|-------|------------|-----------|------------|--------|------------|------------|
| | Reflexivo | Ativo | Intuitivo | Sensorial | Verbal | Visual | Global | Sequencial |
| Levemente | 46% | 8% | 31% | 15% | 8% | 23% | 23% | 15% |
| Moderadamente | 0% | 38% | 15% | 31% | 0% | 38% | 38% | 8% |
| Altamente | 0% | 8% | 0% | 8% | 0% | 31% | 8% | 8% |
| Total | 46% | 54% | 46% | 54% | 8% | 92% | 69% | 31% |

O Quadro 4 permite visualizar as freqüências dos estilos de aprendizagem verificados, subdivididos por sexo. Nota-se que a maioria dos homens entrevistados é reflexiva e a maioria das mulheres é ativa. Ademais, as maiores freqüências dos respondentes tanto masculinos quanto femininos são sensoriais, visuais e globais. Cabe destacar que a única identificação do estilo verbal é um respondente do sexo feminino.

Quadro 4 - Frequência dos estilos identificados por sexo

| Dimensões/ Sexo | Dimensão 1 | | Dimensão 2 | | Dimensão 3 | | Dimensão 4 | |
|--------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|--------|------------|--------|
| | Ativo | Reflexivo | Intuitivo | Sensorial | Visual | Verbal | Sequencial | Global |
| Masculino | 3 | 5 | 2 | 4 | 6 | 0 | 1 | 5 |
| Feminino | 3 | 2 | 2 | 5 | 6 | 1 | 3 | 4 |
| Total | 6 | 7 | 4 | 9 | 12 | 1 | 4 | 9 |

A Figura 5 aponta o perfil predominante entre os alunos respondentes. Observa-se que os estilos de aprendizagem prevalentes são: Ativo, Sensorial, Visual e Global, indicando que a maioria dos estudantes:

- retém melhor a informação ao participar ativamente da realização de uma atividade, preferindo executar, praticar, resolver situações problemas reais; podem agir prematuramente devido ao impulso de respostas e movimentos rápidos (Ativo);
- prefere resolver problemas por meio de procedimentos bem estabelecidos e não aprecia complicações inesperadas; são metódicos, observadores e atentos a detalhes, memorizando fatos com facilidade (Sensorial);
- possui facilidade em recuperar rapidamente o conhecimento adquirido ao reconstruir imagens de diferentes modos; algo que é dito e não mostrado visualmente tem grande chance de ser esquecido (Visual);
- as informações são absorvidas com facilidade quando o contexto em que a situação ocorre é enxergado; necessita enxergar o todo para entender o relacionamento das partes (Global).

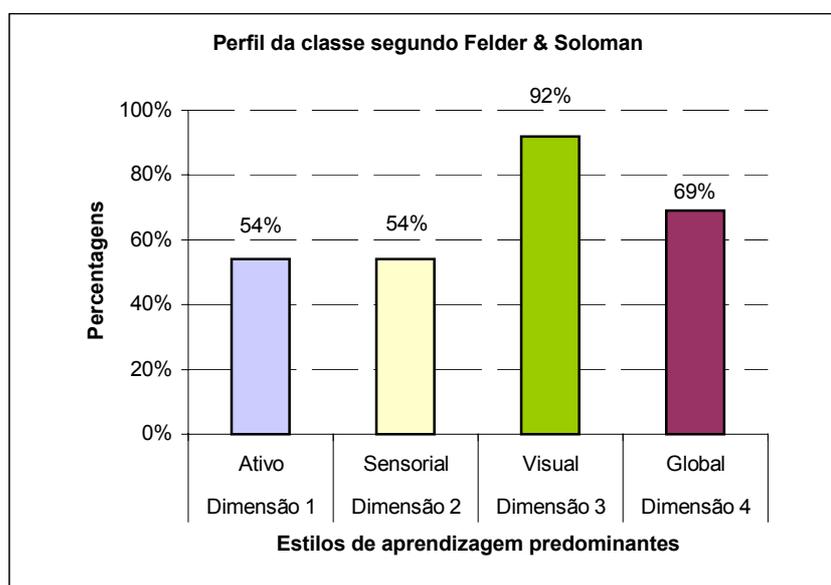


Figura 5 – Perfil dos estilos de aprendizagem predominantes

4.3 Estratégias de aprendizagem sugeridas

Após a identificação dos estilos de aprendizagem predominantes entre os alunos que compõem a disciplina de pós-graduação ‘Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação’, sugeriu-se algumas estratégias de aprendizagem a estes estudantes de mestrado e doutorado em Engenharia de Produção. Estas sugestões encontram-se condensadas no Quadro 5.

No Quadro 5, as estratégias foram agrupadas quanto aos estilos de aprendizagem identificados como predominantes. Assim, as estratégias de aprendizagem estão agrupadas para os estilos de aprendizagem predominantes, segundo a teoria de FELDER & SOLOMAN (1991), que foram Ativo, Sensorial, Visual e Global; e também agrupadas quanto à visão de KEIRSEY & BATES (1984): Introverso, Intuitivo/Abstrato, Racional/Pensador e Estruturado/Julgador.

Estas estratégias de aprendizagem foram sugeridas considerando a conveniência para o objetivo da disciplina em questão. Ressalta-se que há na literatura relativa à área de ensino uma gama de estratégias voltadas à aprendizagem.

Quadro 5 – Estilos e estratégias de aprendizagem

| Estilos de Aprendizagem | Estratégias de Aprendizagem |
|------------------------------------|---|
| FELDER & SOLOMAN (1991) | |
| Ativo | - Estabelecimento de planos de ação. - Previsão de decisões e conseqüências. |
| Sensorial | - Relacionamento da informação com o mundo real. |
| Visual | - Esquematização de informações, por meio de figuras, diagramas, fluxogramas, etc. - Assistir filmes sobre temas estudados. - Procura de apresentações multimídia. |
| Global | - Entendimento dos objetivos pretendidos do material lido. - Procura por idéias completas sobre o assunto. - Relacionamento do assunto com conhecimentos já adquiridos. |
| KEIRSEY & BATES (1984) | |
| Introverso | - Reflexão individual do assunto estudado. - Procura por atividades que incitem competição por resultado. |
| Intuitivo/Abstrato | - Procura por atividades que instigam a inovação e especulação. - Reflexão sobre possibilidades, relações e significados. |
| Racional/Pensador | - Realização de atividades que estimulem a argumentação racional e a lógica. |
| Estruturado/Julgador | - Efetuação de atividades voltadas à tomada de decisão. - Planejamento e organização do material a ser estudado. - Procura por atividades orientadas para obtenção de resultados. |

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecer o estilo de aprendizagem de seus alunos, assim como o próprio é fundamental para que o professor adote estratégias de trabalho diferenciadas e mais personalizadas. Além disso, possibilita ao estudante maior conhecimento sobre si e, por conseguinte, a adoção de estratégias de aprendizagem condizentes com seu estilo de aprendizagem. Assim, o aluno pode aprimorar/otimizar seu ciclo de aprendizagem.

O objetivo deste trabalho foi plenamente alcançado. Foram identificados os estilos de aprendizagem predominantes entre os alunos da disciplina de pós-graduação ‘Tópicos Especiais em Gestão da Tecnologia e da Informação’ e a sugestão de algumas estratégias de aprendizagem para os estudantes de mestrado e doutorado.

Este trabalho contribui com informações relevantes para o ensino em nível de pós-graduação, além de apontar a possibilidade do uso destes inventários para auxiliar os educadores a orientarem os alunos a delimitarem estratégias de aprendizagem condizentes com os estilos de aprendizagem identificados.

Quanto à realização de pesquisas futuras, sugere-se a identificação do perfil dos estilos de aprendizagem dos alunos de pós-graduação em Engenharia de Produção, para confirmar se a possível tendência do perfil identificado nesta pesquisa (Ativo, Sensorial, Visual e Global / Introverso, Intuitivo/Abstrato, Racional/Pensador e Estruturado/Julgador) pode ser generalizada. Além disso, é possível aplicar esta análise aos demais cursos de engenharia.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. C. T. A. **O papel do professor das disciplinas comuns do primeiro ciclo de ciências humanas e educação da PUCSP, na concepção dele mesmo.** São Paulo, 169p., 1975. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

BELHOT, R. V. Benefícios do conhecimento dos estilos de aprendizagem no ensino de engenharia de produção. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA, 33., Campina Grande. **Anais...**Campina Grande: ABENGE/UFPE, 2005. 12p.

DIB, C. Z. **Estrategias no formales para la innovación en educación: concepto, importancia y esquemas de implementación.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION FOR THE 21st. CENTURY: TOWARDS INNOVATORY APPROACHES, Concepción, Chile. Proceedings: Universidad de Concepcion, p.608-616, 1994.

FELDER, R. M. **Matters of s t y l e.** ASEE Prism, North Carolina: NC, 1996. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-Prism.htm>>. Acesso em: 22 maio. 2007.

FELDER, R. M.; BRENT, R. **Understanding Student Differences.** Journal of Engineering Education, v. 94, n.1, p. 57-72, 2005.

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L.K. **Learning and Teaching Styles in Engineering Education.** Engineering Education, April 1988, p. 675.

FELDER, R. M.; SOLOMAN, B. A. **Index of Learning Styles.** 1991. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpage.html>>. Acesso em: 01 mar. 2005.

FELDER, R. M.; SOLOMAN, B. A. **Learning Styles and Strategies.** North Carolina: NC, 1992. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/styles.htm>>. Acesso em: 22 maio, 2007.

KEIRSEY, D.; BATES, M. **Please Understand Me.** CA: Prometheus Nemesis Book Company, 1984.

KURI, N. P. **Tipos de personalidade e estilos de aprendizagem:** proposições para o ensino de engenharia. São Carlos, 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).Universidade Federal de São Carlos.

LEVY, P. **La Universidad en la Sociedad de la Información**. In: Documentos Columbus sobre Gestion Universtaria, Conferencia São Paulo – Brasil, 23-25 de octubre de 1996, Centro de Documentación e Información, Sector de la Educación UNESCO, 1999.

MARTINS, J. P. **Didática geral**. São Paulo: Atlas, 1990.

MASETTO, M. T.; ABREU, M. C. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: Mg Associados Ltda, 1990.

MILLER, G. E. **Ensino e aprendizagem nas escolas médias**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1967.

MOREIRA, D. A., org. **Didática do ensino superior: técnicas e tendências**. São Paulo: Pioneira, 1997.

RIDING, R. e RAYNER, S. (1998) **Cognitive Styles and Learning Strategies – Understanding style differences in learning and behavior**. David Fulton Publisher London, UK.

ROSA, S. S. da. **Construtivismo e mudança**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEARNING STYLES AND STRATEGIES: CONTRIBUTIONS IN THE TEACHING OF MANAGEMENT OF TECHNOLOGY AND INFORMATION IN PRODUCTION ENGINEERING

Abstract: *The identification of the students learning styles helps the teacher to establish teaching strategies to motivate the learning process and it also aids the student self knowledge. The present paper has the objective of identifying the master degree students' learning styles in the Production Engineering subject Special Topics in Management of technology and Information, and to delimit suitable learning strategies according to the predominant styles in class. Therefore, the intent is to increase the level and quality of learning, aiming to serve the students' education needs. To accomplish that, it was used the inventories of FELDER & SOLOMAN (1991) and KEIRSEY & BATES (1984). Among the results, it was verified that the students' learning style predominance is: Active, Sensing, Visual and Global, according to the first inventory point of view; and Introversion, Intuition, Thinking, Judgement, according to the second questionnaire. This work contributes with relevant information to the teaching in post graduate level, besides pointing the possibility of using these inventories to aid the educators to guide their students to delimit suitable learning strategies based on the identified learning styles.*

Key-words: *Learning styles, Learning strategies, Production engineering.*