



## ANÁLISE DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE CONTROLE 1 DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA DA UTFPR

**Paulo Roberto Brero de Campos** – brero@utfpr.edu.br

**Miguel Antonio Sovierzoski** – miguelaso@utfpr.edu.br

Depto. de Eletrônica (DAELN-CT)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
Avenida Sete de Setembro, 3165  
80230-901 – Curitiba – Paraná

**Resumo:** *Pelo resultado das avaliações o professor é capaz de verificar que um método de ensino que funcionou bem em um semestre pode não funcionar adequadamente em outro. Ele avalia empiricamente que os alunos têm algumas diferenças com relação a turmas de semestres anteriores, mas muitas vezes não consegue quantificar e qualificar isto. É possível notar que algumas turmas possuem características muito diferentes de outras. Isto pode estar relacionado com os estilos de aprendizagem dos alunos. Diversos estudos abordam como os alunos aprendem e como isso pode ser quantificado e qualificado. Neste artigo é apresentada uma síntese sobre os estilos de aprendizagem proposto por Felder-Silverman. É também mostrado o resultado do teste desenvolvido por Soloman e Felder para avaliar o estilo de aprendizagem aplicado em quatro turmas da disciplina Controle 1. Esta disciplina envolve conteúdos de controle contínuo e pertence ao curso de Engenharia Eletrônica da UTFPR, campus Curitiba. Este trabalho finaliza apresentando e discutindo os resultados da aplicação do questionário de estilos de aprendizagem em diversas turmas dessa disciplina.*

**Palavras-chave:** *estilo de aprendizagem, ensino de engenharia, Felder-Silverman, Soloman-Felder.*

### 1 INTRODUÇÃO

O processo da educação é trabalhado em duas dimensões, denominado processo ensino-aprendizagem. De forma tradicional, a dimensão do ensino é relacionada ao professor, e a dimensão da aprendizagem é relacionada ao aluno.

Durante muito tempo a dimensão considerada mais importante foi a do professor, na forma do ensino e suas técnicas. Mas diversas teorias psicológicas têm mostrado que a dimensão da aprendizagem deve ser valorizada, (BENTHAM, 2006), (MOREIRA, 2011), pois não adianta o professor usar todas as técnicas modernas de ensino se os alunos não conseguem aprender o conteúdo trabalhado.

Com relação ao que influencia o aprendizado dos alunos, diversos estudos psicológicos foram desenvolvidos para entender as dimensões que afetam o aprendizado, (BENTHAM, 2006).



Cada aluno aprende de uma forma diferente: alguns preferem ouvir o que o professor está falando, outros preferem ler o conteúdo antes da aula, outros aprendem mais facilmente fazendo exercícios, (Felder & Silverman, 1988).

Os métodos utilizados pelos professores também variam: alguns preferem aulas teóricas, outros aulas práticas, outros preferem demonstrações, (Felder & Silverman, 1988).

Diversos pesquisadores estudaram esse contexto de aprendizagem e elaboraram teorias sobre como os alunos aprendem, dando origem aos chamados estilos de aprendizagem. Como exemplo cita-se alguns destes estudos: Modelo de estilo de aprendizagem de Dunn e Dunn, Modelo de estilo de aprendizagem de Kolb, Modelo das inteligências múltiplas, Indicador tipológico de Myers-Briggs (*Myers-Briggs Type Indicator* - MBTI), Índice de estilo de aprendizagem de Soloman, Índice de estilo de aprendizagem de Felder.

O modelo de Estilo de aprendizagem de Dunn e Dunn identifica alguns princípios filosóficos fundamentais (Larkin, 2005): 1) A maioria das pessoas pode aprender; 2) As condições de aprendizagem ótima variam para cada indivíduo; 3) Existe preferência de aprendizagem individual que pode ser medida; 4) Os alunos são mais motivados a aprender quando podem usar seu estilo de aprendizagem preferido. O modelo elaborado por Dunn e Dunn possui 18 elementos divididos em cinco categorias (Larkin, 2005), onde é possível classificar o estilo de aprendizagem de cada indivíduo baseado nas respostas que são dadas a estes elementos.

O modelo de Kolb baseou-se principalmente nos trabalhos de John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget e foi influenciado também por trabalhos de Carl Jung (Coffield, 2004). David Kolb (Bartolomeus, 2003) sugere que cada pessoa aprende novos conteúdos em um processo cíclico, em que cada estágio é reforçado pelo próximo. Seu modelo envolve quatro estágios: Experiência Concreta (EC); Observação Reflexiva (OR); Conceituação Abstrata (CA); Experimentação Ativa (EA). Para Kolb, o aluno progride através de ciclos de aprendizagem (Bartolomeus, 2003) no qual a **experiência concreta** leva à **observação** e **reflexão**, que leva à formação de um **conceito abstrato**. Por sua vez, o desenvolvimento de **conceitos** leva a novas **experiências** e **experimentações** em um sistema cíclico. Kolb desenvolveu um questionário, LSI (*learning styles inventory*), em que cada item tem quatro palavras/escolhas diferentes. Estas palavras/escolhas são usadas para descrever o estilo de cada pessoa, e uma palavra em cada item é usada para corresponder a um dos quatro modos de aprendizagem (Larkin, 2005). Assim a partir dos quatro modos de aprendizagem, Kolb define quatro estilos de aprendizagem: divergente, assimilador, convergente e acomodador.

O modelo das inteligências múltiplas, desenvolvido por Howard Gardner (Bartolomeus, 2003) define uma lista de sete inteligências, dentro de um ponto de vista cultural e biológico, que relaciona as formas de aprender e adquirir novas informações. Ele define os seguintes tipos de inteligência: a) Inteligência lógico-matemática; b) Inteligência linguística; c) Inteligência espacial; d) Inteligência musical; e) Inteligência cinestésica-corporal; f) Inteligência pessoal.

O Indicador tipológico de Myers-Briggs (MBTI) é um indicador usado para avaliar tipos psicológicos, classificando-os em 4 pares de preferências opostas (Larkin, 2005). Ele foi desenvolvido por Isabel Myers e baseia-se nas teorias de Carl Jung. “*Ele é usado para entender diferenças de personalidades, descrevendo vários modelos de comportamento*” (Larkin, 2005). De forma resumida os tipos são (Bentham, 2006): **Extrovertido**: Foco no mundo exterior; **Introvertido**: Foco no mundo interior; **Sensoriais**: Ênfase nos fatos e procedimentos; **Intuitivos**: Ênfase nos significados e nas possibilidades; **Reflexivo**: As decisões são tomadas com base na lógica e em regras; **Sensíveis**: As decisões são tomadas



com bases em considerações pessoais; **Julgadores:** Determinar e seguir agendas de forma estrita; **Perceptivos:** Podem mudar com as circunstâncias.

O modelo sobre estilos de aprendizagem desenvolvido por Felder e Silverman propõe cinco dimensões de aprendizado do aluno: ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal, sequencial/global e indutivo/dedutivo, (Felder & Silverman, 1988). A dimensão indutivo/dedutivo, sobre a forma de raciocínio do aluno, foi abandonada nos últimos trabalhos, focando apenas nas quatro primeiras dimensões (Felder, 2002).

Soloman desenvolveu um questionário, dando origem ao índice de estilos de aprendizagem de Felder-Soloman que pode ser utilizado para avaliar quatro dos cinco estilos propostos por Felder-Silverman (ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal, sequencial/global).

A proposta deste artigo é aplicar o questionário desenvolvido por Felder-Soloman para avaliar os estilos de aprendizagem dos alunos na disciplina Controle 1, procurando relacionar os estilos de aprendizagem com as notas obtidas nessa disciplina. A estrutura do artigo é a seguinte: no capítulo 2 é feita uma breve apresentação dos estilos de aprendizagem de Felder-Silverman. No capítulo 3, aplicando o questionário desenvolvido por Soloman, são apresentados os resultados das avaliações dos estilos de aprendizagem dos alunos da disciplina Controle 1, do curso de Engenharia Eletrônica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em Curitiba. No capítulo 4 fazem-se algumas considerações sobre os resultados obtidos.

## 2 ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE FELDER-SILVERMAN

Segundo Felder & Silverman (1988) a aprendizagem é um processo que envolve dois passos: recepção e processamento da informação. A recepção da informação pode ser feita exteriormente (captada através dos sentidos) ou interiormente (de modo introspectivo, sentimentos, pensamentos), sendo que ele irá selecionar aquilo que lhe é mais significativo e ignorar o restante. O processamento da informação pode ser feita através dos processos: memorização ou raciocínio, reflexão ou ação, introspecção ou interação com os outros colegas. O conteúdo ou é aprendido ou é ignorado, segundo Felder e Silverman.

Segundo Felder & Silverman (1988) um Modelo de Estilo de Aprendizagem classifica alunos em uma escala segundo a forma de como eles recebem e processam a informação.

Para Griggs (1991) estilo de aprendizagem "é uma combinação (composição) de características cognitivas, afetivas e fatores psicológicos que servem como indicadores relativamente estáveis de como o aluno percebe, interage e responde ao ambiente de aprendizagem" e estilos cognitivos "são padrões intrínsecos de processamento de informação que representam um modo pessoal típico de perceber, pensar, lembrar e resolver problemas".

Do modelo de estilos de aprendizagem proposto por Felder e Silverman serão analisadas as dimensões: ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal e sequencial/global.

### 2.1 Estilos intuitivo e sensorial

Os estilos intuitivo e sensorial referem-se à forma como as pessoas percebem os dados externos. Sensorial envolve observação e recepção dos dados através dos sentidos. Intuitivo envolve uma percepção indireta inconsciente – especulação, imaginação, intuição. Cada pessoa usa as duas formas, mas pode favorecer uma delas, (Felder & Silverman, 1988).

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



**UNISOCIESC**  
Educação e Tecnologia

Promoção



**ABENGE**  
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



Os alunos sensoriais gostam de fatos, dados e experimentação; alunos intuitivos preferem princípios e teorias. Alunos sensoriais gostam de resolver problemas por métodos padrões e não gostam de surpresas; intuitivos gostam de inovação e não gostam de repetição. Sensoriais são pacientes com detalhes, mas não gostam de complicações; intuitivos ficam entediados com detalhes e gostam de complicações. Sensoriais são bons em memorizar fatos e intuitivos são bons em trabalhar novos conceitos. Sensoriais são cuidadosos, mas podem ser lentos; intuitivos são rápidos, mas descuidados, (Felder & Silverman, 1988).

Segundo Felder e Silverman estas características são tendências e não padrões invariantes de comportamento, podendo, conforme a situação, uma ou outra característica ser manifestada.

Os intuitivos conseguem manipular símbolos com mais facilidade que os sensoriais, por isto, os intuitivos conseguem interpretar mais facilmente o problema que os sensoriais.

As disciplinas teóricas dos cursos de engenharia tendem a favorecer os alunos intuitivos, sendo que alunos intuitivos conseguem melhores notas que os alunos sensoriais, (Felder & Silverman, 1988).

Para Felder e Silverman os dois tipos de alunos são muito importantes na engenharia. Os intuitivos atenderiam atividades que necessitam de habilidades teóricas e criatividade e os sensoriais atenderiam às atividades que requerem atenção aos detalhes, experimentos e atividades práticas.

## 2.2 Estilos visual e auditivo (verbal)

Os estilos visual e auditivo referem-se à forma como as pessoas recebem e internalizam as informações: a) **Visual** – visão, desenhos, diagramas, símbolos, etc; b) **Auditivo** – sons, palavras; c) **Sinestésico** – gosto, tato, cheiro. O sinestésico é pouco trabalhado na área de controle, por isto não será utilizado.

Segundo Felder e Silverman, as pessoas aprendem usando uma modalidade e ignoram as outras. Os alunos visuais lembram melhor ao verem um objeto: desenhos, diagramas, filmes, demonstrações, etc. e tendem a esquecer o que apenas ouviram. Os alunos auditivos lembram melhor o que eles ouviram e melhor ainda o que ouviram e repetiram.

Nesta situação é possível ver um grande desajuste que ocorre no processo ensino-aprendizagem: muitos professores usam a forma verbal de ensinar e muitos alunos são visuais, (Felder & Silverman, 1988).

## 2.3 Estilos ativo e reflexivo

Os estilos ativo e reflexivo referem-se ao processamento da informação, isto é, como a informação é recebida e pelo processo mental convertida em conhecimento, (Felder & Silverman, 1988).

Experimentação ativa envolve fazer alguma aplicação da informação obtida no mundo exterior, enquanto que a observação reflexiva envolve o exame e manipulação da informação introspectivamente.

Segundo Felder e Silverman, existem indicações de que os engenheiros são mais ativos do que reflexivos, com relação ao aprendizado.

Alunos ativos têm dificuldades no aprendizado em situações onde eles devem ficar passivos (como a maioria das aulas teóricas) e alunos reflexivos tem dificuldades no



aprendizado em situações em que não podem pensar sobre a informação que é apresentada (como a maioria das aulas teóricas), (Felder & Silverman, 1988). Assim, o estilo tradicional de ensino não atende nenhuma dessas modalidades.

Alunos ativos trabalham bem em grupo e alunos reflexivos trabalham bem sozinhos ou apenas com outra pessoa. Alunos ativos tendem a atuar bem em atividades experimentais e alunos reflexivos buscam atividades teóricas.

Na engenharia estes dois estilos são importantes: os observadores reflexivos são os teóricos, os modeladores matemáticos, são quem pode definir os problemas e propor possíveis soluções. Os experimentadores ativos são aqueles que avaliam as ideias, projetos e executam os experimentos, e encontram soluções que funcionam (Felder & Silverman, 1988).

## 2.4 Estilos sequencial e global

Os estilos sequencial e global referem-se à forma como o aluno mais facilmente compreende a matéria. Alguns alunos aprendem melhor de forma sequencial, outros apenas aprendem após terem uma visão global de todo o conteúdo.

Aprendizes sequenciais seguem uma linha linear de raciocínio quando resolvem problemas. Aprendizes globais fazem saltos intuitivos e muitas vezes não conseguem explicar como chegaram à solução, (Felder & Silverman, 1988).

Alunos sequenciais conseguem aplicar conteúdos apreendidos de forma parcial, o que é muito difícil para o aluno global. O aluno sequencial prefere que o conteúdo seja apresentado de forma sequencial, do mais fácil ao mais complexo, enquanto o aluno global irá diretamente ao conteúdo mais complexo e difícil. (Felder & Silverman, 1988).

A escola é feita para o aprendiz sequencial, que terá mais facilidade que o global. Os alunos globais são muito importantes para a sociedade, pois eles são os sintetizadores, os pensadores do sistema, aqueles que veem conexões que os outros não veem.

Como todo o ensino tradicional é focado no estilo sequencial, para atingir o aluno global o professor deve trazer constantemente uma visão geral do conteúdo, estabelecendo vínculos com a experiência dos alunos e situando a disciplina dentro de um contexto. (Felder & Silverman, 1988).

## 3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS ESTILOS - ILS

Nesta parte do artigo são apresentados os resultados dos testes de avaliação de estilos de aprendizagem dos alunos da disciplina Controle 1 do curso de Engenharia Eletrônica, na UTFPR. Foi avaliado um universo de 44 alunos durante 4 semestres. O número pequeno de alunos por turma reflete a desistência que tem ocorrido durante o curso.

A disciplina Controle 1 é ministrada semanalmente com duas aulas teóricas e duas aulas práticas. Nas aulas práticas são desenvolvidos projetos utilizando o MATLAB, são realizadas simulações utilizando o SIMULINK e também são montados quatro experimentos práticos: a) modelagem e identificação dos parâmetros de um motor CC. b) Modelagem e identificação dos parâmetros de um sistema térmico. c) Modelagem e identificação dos parâmetros de um sistema de vazão de líquido. d) Controle de velocidade de um motor CC. São feitas duas provas e três pré-testes, para que o aluno faça uma avaliação de seu conhecimento e possa se preparar melhor para a prova. Para os alunos que não conseguiram nota para aprovação são realizadas duas avaliações a título de recuperação.



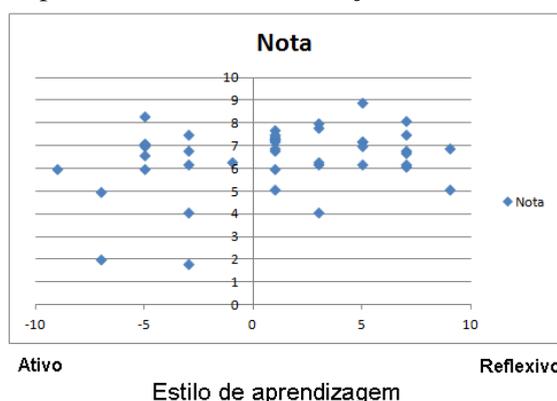
O índice de estilo de aprendizagem (LSI) de Felder-Soloman analisa quatro dimensões do estilo do aluno: ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal e sequencial/global (Zualkernan, 2007).

Os pesquisadores Barbara Soloman e Richard Felder, da North Carolina State University, disponibilizam na internet, numa página da universidade, o questionário para avaliação do estilo de aprendizagem. O questionário é disponível no endereço: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>. Após o preenchimento online do questionário, no próprio site é possível obter a análise, indicando os estilos de aprendizagem.

Os resultados obtidos são mostrados nas figuras 1, 2, 3 e 4 e nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

Pela figura 1 é possível observar que existem mais alunos com a característica reflexiva (29 alunos estilo reflexivo) do que com a característica ativa (15 alunos estilo ativo). A escala original foi adaptada em -11 até -1 para ativo e 1 até 11 para reflexivo. Assim, o sinal negativo é apenas para facilitar a identificação dos estilos.

Figura 1 - Dispersão de notas dos alunos com relação ao processamento da informação (ativo-reflexivo).



Fonte: os Autores (2017)

A média das notas dos *alunos com estilo ativo* foi igual a 5,80 e a média das notas dos *alunos com estilo reflexivo* foi 6,86, como mostrado na tabela 1. Isto pode estar ocorrendo devido a disciplina ser eminentemente teórica, privilegiando os alunos que conseguem compreender os conteúdos teóricos sem necessitar aplicação prática. Já os alunos ativos necessitam aplicar o conteúdo para melhor compreensão, o que talvez a disciplina não esteja atendendo.

Tabela 1 – Estilos ativo e reflexivo.

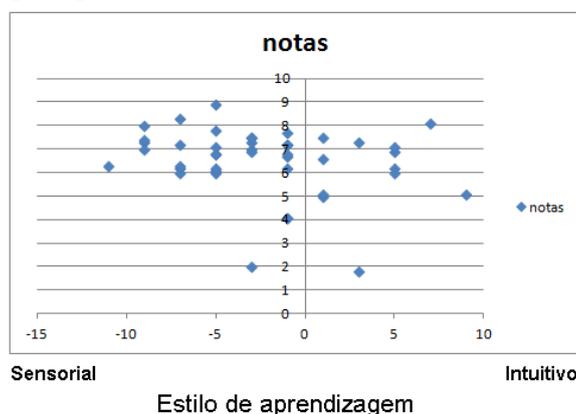
	<b>Ativo</b>	<b>reflexivo</b>
<b>Nº de alunos</b>	15	29
<b>Média das notas</b>	5,80	6,86
<b>Porcentagem de alunos com esse estilo</b>	34%	66%

Fonte: os Autores (2017)

Pela figura 2 é possível observar que existem mais alunos com a característica sensorial (32 alunos estilo sensorial) do que com a característica intuitiva (12 alunos estilo intuitivo). A escala original foi adaptada em -11 até -1 para sensorial e 1 até 11 para intuitivo. Assim, o sinal negativo é apenas para facilitar a identificação dos estilos.



Figura 2 - Dispersão de notas dos alunos com relação à percepção das informações (sensorial-intuitivo).



Fonte: os Autores (2017)

Os alunos com estilo sensorial tiveram melhores notas que os alunos com estilo intuitivo. A média das notas dos alunos com estilo sensoriais foi de 6,68 e a média da notas dos alunos com estilo intuitivos foi de 6,06, conforme mostrado na tabela 2.

Isso pode estar relacionado com a forma como a disciplina é avaliada, pois são realizados pré-testes antes da prova, permitindo que os alunos tenham uma ideia de como serão avaliados. Conforme foi visto no parágrafo anterior, os alunos sensoriais gostam de resolver problemas por métodos padrões, mas alunos intuitivos não gostam de repetição, e isto pode estar favorecendo os alunos sensoriais.

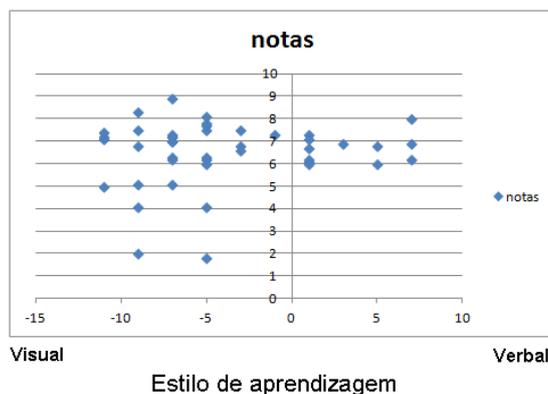
Tabela 2 – Estilos sensorial e intuitivo.

	Sensorial	Intuitivo
<b>Nº de alunos</b>	32	12
<b>Média das notas</b>	6,68	6,06
<b>Porcentagem de alunos com esse estilo</b>	73%	27%

Fonte: os Autores (2017)

Pela figura 3 é possível observar que existem mais alunos com a característica visual (32 alunos estilo visual) do que com a característica verbal (12 alunos estilo verbal). A escala original foi adaptada em -11 até -1 para visual e 1 até 11 para verbal. Assim, o sinal negativo é apenas para facilitar a identificação dos estilos.

Figura 3 - Dispersão de notas dos alunos com relação à recepção e internalização das informações (visual-verbal).



Fonte: os Autores (2017)



Pela tabela 3, pode ser visto que a média das notas dos alunos com estilo verbal foi igual a 6,68 e a média das notas dos alunos com estilo visual foi igual a 6,45. Mas as maiores notas foram dos alunos com estilo visual, como mostrado na figura 3. O interessante é que alunos com estilo verbal não obtiveram notas inferiores a 6,0.

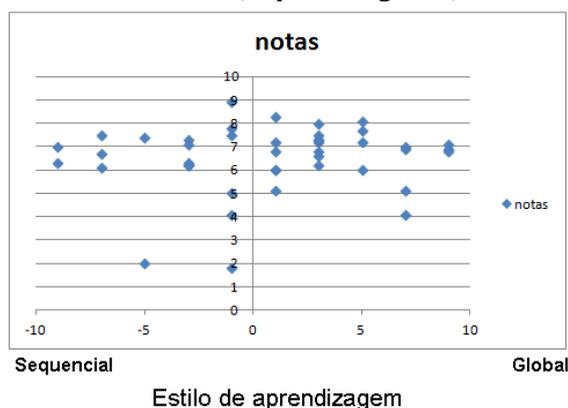
Tabela 3 – Estilos visual e verbal.

	Visual	Verbal
<b>Nº de alunos</b>	32	12
<b>Média das notas</b>	6,45	6,68
<b>Porcentagem de alunos com esse estilo</b>	73%	27%

Fonte: os Autores (2017)

Pela figura 4 é possível observar que existem mais alunos com a característica global (25 alunos estilo global) do que com a característica sequencial (19 alunos estilo sequencial). A escala original foi adaptada em -11 até -1 para sequencial e 1 até 11 para global. Assim, o sinal negativo é apenas para facilitar a identificação dos estilos.

Figura 4 - Dispersão de notas dos alunos com relação à linha de raciocínio (sequencial-global).



Fonte: os Autores (2017)

Os alunos com o estilo global tiveram melhores notas que os alunos com o estilo sequencial. A média das notas dos alunos com estilo global foi igual a 6,77 e a média das notas dos alunos com estilo sequencial foi igual a 6,18, como mostrado na tabela 4.

Este resultado pode estar relacionado com o fato de que os alunos com estilo sequencial podem melhorar a nota nos exames de recuperação.

Tabela 4 – Estilos sequencial e global.

	Sequencial	Global
<b>Nº de alunos</b>	19	25
<b>Média das notas</b>	6,18	6,77
<b>Porcentagem de alunos com esse estilo</b>	43%	57%

Fonte: os Autores (2017)

Os resultados podem ser resumidos da seguinte forma:

66% dos alunos são reflexivos;

73% dos alunos são sensoriais;



73% dos alunos são visuais;  
57% dos alunos são globais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário reforçar que nenhum estilo de aprendizagem é melhor que o outro, pois há necessidade de todos os tipos de conhecimento para atender as necessidades da sociedade.

É necessário que o aluno se autoconheça, conheça seu estilo de aprendizagem, suas limitações e suas potencialidades, para aperfeiçoar o aprendizado.

O aluno deve verificar quais são as suas características preferenciais de aprendizado e procurar investir nesta forma de estudar.

Foi possível notar que os alunos com o *estilo reflexivo* obtiveram melhores notas que os alunos com o *estilo ativo*, pois a disciplina por ser muito teórica, tende a privilegiar alunos que aprendem reflexivamente.

Apesar de todo o esforço que tem sido realizado nos últimos semestres para atender estes dois estilos (ativo-reflexivo), ainda se faz necessário algumas alterações para atender os alunos com o *estilo ativo*.

O estilo de ensino aplicado na disciplina é sequencial, mas foi possível notar que mais da metade dos alunos possuem o estilo de aprendizagem global. Por isto estão sendo implementadas atividades que exigem uma visão global da disciplina, para que estes alunos não desanimem e não se desmotivem.

O conhecimento dos estilos de aprendizagem é muito útil aos alunos, pois poderá ajudá-los a otimizarem sua forma de estudar, mas também é muito útil ao professor para que ele possa fazer alterações na sua disciplina para facilitar o aprendizado dos alunos. Mesmo tendo consciência da dificuldade em atender todos os estilos de aprendizagem, o professor pode tentar atender todos os estilos de aprendizagem em pelos menos alguns conteúdos essenciais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### *Livros:*

BENTHAM, Susan, **Psicologia e educação**. São Paulo: Ed. Loyola, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011.

##### *Artigos de periódicos:*

FELDER, Richard M., SILVERMAN, Linda K., **Learning and Teaching Styles In Engineering Education**, *Engr. Education*, 78(7), 674–681 (1988)

##### *Trabalhos em eventos*

LARKIN, Teresa and DUDNY, Dan, **Learning Styles in the Classroom: approaches to enhance student motivation and learning**, ITHET 6º Annual International Conference, Dominican Republic, 2005.

ZUALKERNAN, Imran A., **Using Soloman-Felder Learning Style Index to Evaluate Pedagogical Resources for Introductory Programming Classes**, 29th International Conference on Software Engineering (ICSE'07), IEEE Computer Society, 2007.



**Internet:**

BARTOLOMEUS, Gloria, **The role of cognitive styles in e-learning: a discussion of literature**, 2003, Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2320/2236>> ou <<http://dspace.bib.hb.se:8080/dspace/handle/2320/2236>> Acesso em: 09 out. 1996.

COFFIELD, Frank, MOSELEY, David, HALL, Elaine, ECCLESTONE, Kathryn, **Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review**, 2004, Disponível em: <<http://www.lsda.org.uk/files/PDF/1543.pdf>> Acesso em: 09 out. 1996.

GRIGGS, Shirley A., **Learning Styles Counseling**, Disponível em: <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_pric/is\\_199112/ai\\_856241430](http://findarticles.com/p/articles/mi_pric/is_199112/ai_856241430)> Acesso em: 09 out. 1996.

FELDER, R. M. (2002). Authors Preface - **Learning And Teaching Styles In Engineering Education**. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>> Acesso em: 09 out. 1996.

## **EVALUATION OF STUDENTS LEARNING STYLES OF CONTROL COURSE IN UTFPR**

**Abstract:** *By analyzing the assessment results, the teacher is able to identify that a teaching method, which worked well in one semester, may not work properly in another. He empirically evaluates that the students present some differences from previous classes, but he cannot often quantify it. He may also notice that some classes have very different characteristics from others. This may be related to the students' learning styles. Several studies address the ways students learn and how to quantify it. This paper presents an overview of the learning styles proposed by Felder-Silverman. The Soloman and Felder learning styles questionnaire was applied in the discipline control 1 class. This discipline involves continuous control content and belongs to the Electronic Engineering course at the UTFPR campus in Curitiba. The final part of this paper presents and discusses the results of the learning styles questionnaire of various classes taking this discipline.*

**Key-words:** *Learning styles, engineering education, Felder-Silverman, Soloman-Felder.*