



Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 2

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

**Ensino e Aprendizagem como Unidade
Dialética
2**

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Kelly Cristina Campones. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-483-2 DOI 10.22533/at.ed.832191507 1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. I. Campones, Kelly Cristina. CDD 371.102
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado como: “Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética”, apresenta três volumes de publicação da Atena Editora, resultante do trabalho de pesquisa de diversos autores que, “inquietaos” nos seus mais diversos contextos, consideraram em suas pesquisas as circunstâncias que tornaram viável a objetivação e as especificidades das ações educacionais e suas inúmeras interfaces.

Enquanto unidade dialética vale salientar, a busca pela superação do sistema educacional por meio das pesquisas descritas, as quais em sua maioria concebem a importância que toda atividade material humana é resultante da transformação do mundo material e social. Neste sentido, para melhor compreensão optou-se pela divisão dos volumes de acordo com assunto mais aderentes entre si, apresentando em seu volume I, em seus 43 capítulos, diferentes perspectivas e problematização acerca do currículo, das práticas pedagógicas e a formação de professores em diferentes contextos, corroborando com diversos pesquisadores da área da educação e, sobretudo com políticas públicas que sejam capazes de suscitar discussões pertinentes acerca destas proposições.

Ainda, neste contexto, o segundo volume do e-book reuniu 29 artigos que, constituiu-se pela similaridade da temática pesquisa nos assuntos relacionados à: avaliação, diferentes perspectivas no processo de ensino e aprendizagem e as Tecnologias Educacionais. Pautadas em investigações acadêmicas que, por certo, oportunizará aos leitores um repensar e/ou uma amplitude acerca das problemáticas estudadas.

No terceiro volume, categorizou-se em 25 artigos pautados na: Arte, no relato de experiências e no estágio supervisionado, na perspectiva dialética, com novas problematizações e rupturas paradigmáticas resultante da heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores advindas das temáticas diversas.

Aos autores dos diversos capítulos, cumprimos pela dedicação e esforço sem limites. Cada qual no seu contexto e pautados em diferentes prospecções viabilizaram e oportunizaram nesta obra, a possibilidade de ampliar os nossos conhecimentos e os diversos processos pedagógicos (algumas ainda em transição), além de analisar e refletir sobre inúmeras discussões acadêmicas conhecendo diversos relatos de experiências, os quais, pela soma de esforços, devem reverberar no interior das organizações educacionais e no exercício da constante necessidade de pensar o processo de ensino e aprendizagem como unidade dialética.

Cordiais saudações e meus sinceros agradecimentos.

Kelly Cristina Campones

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES NO TRABALHO PEDAGÓGICO NO TERCEIRO CICLO – ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Gilcéia Leite dos Santos Fontenele</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915071	
CAPÍTULO 2	18
A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO EM LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS	
<i>João Debastiani Neto</i>	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	
<i>João Marcos de Araujo Krachinski</i>	
<i>Larissa Aparecida Barbeto Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915072	
CAPÍTULO 3	30
A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO POR PROFESSORES DE LICENCIATURAS	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>João Debastiani Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915073	
CAPÍTULO 4	43
ANÁLISE DA REPROVAÇÃO EM DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	
<i>Renata Patrícia Lima Jeronymo Moreira Pinto</i>	
<i>Antonio Marcos Moreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915074	
CAPÍTULO 5	53
AVALIAÇÃO DA TEORIA-PRÁTICA EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE	
<i>Maria Noraneide Rodrigues do Nascimento</i>	
<i>Joelson de Sousa Moraes</i>	
<i>Maria Gleice Rodrigues</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915075	
CAPÍTULO 6	66
AVALIAÇÃO DE SALA DE AULA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE UM PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Amanda Tayne Lima Dias</i>	
<i>Edileuza Fernandes Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8321915076	
CAPÍTULO 7	72
AVALIAÇÃO: A CONCEPÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	

CAPÍTULO 8 84

AVALIAÇÃO: PESQUISA CARTOGRÁFICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Maria de Lourdes da Silva Neta

Mayara Alves Loiola Pacheco

Alana Dutra do Carmo

Rachel Rachelley Matos Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.8321915078

CAPÍTULO 9 97

DESVELANDO O FRACASSO ESCOLAR POR MEIO DO RACISMO

Gerusa Faria Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.8321915079

CAPÍTULO 10 107

AS POTENCIALIDADES DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A ÁLGEBRA LINEAR

João Debastiani Neto

Roney Peterson Pereira

Valdinei Cezar Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.83219150710

CAPÍTULO 11 122

ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS

Cristiane de Almeida

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

DOI 10.22533/at.ed.83219150711

CAPÍTULO 12 136

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

Paulo Roberto Brero de Campos

Miguel Antonio Sovierzoski

DOI 10.22533/at.ed.83219150712

CAPÍTULO 13 149

ESTILOS DE LIDERANÇA E SUA DINÂMICA NO COMPORTAMENTO SOCIAL VIRTUAL DOS GRUPOS DE UM PROGRAMA DE ENSINO A DISTÂNCIA

Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes

Wagner Lannes

DOI 10.22533/at.ed.83219150713

CAPÍTULO 14 162

FATORES INTERVENIENTES NA RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA DIGITAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA

Rosemara Perpetua Lopes

Márcia Leão da Silva Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.83219150714

CAPÍTULO 15	169
GAMEFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO (<i>BOARD GAMES</i>) NO ENSINO SUPERIOR	
<i>Adriana Paula Fuzeto</i>	
<i>Bethanya Graick Carizio</i>	
<i>Michele Ananias Quiarato</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150715	
CAPÍTULO 16	179
GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: METODOLOGIA ATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
<i>Barbara Raquel do Prado Gimenez Corrêa</i>	
<i>Gabriela Eyng Possolli</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150716	
CAPÍTULO 17	186
MODELAGEM DE UMA PLATAFORMA WEB GAMIFICADO PARA MEDIAR A APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	
<i>Cheli dos Santos Mendes</i>	
<i>Roberto Luiz Souza Monteiro</i>	
<i>Tereza Kelly Gomes Carneiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150717	
CAPÍTULO 18	192
MODELO DUAL DE EDUCAÇÃO: CASO JARAGUÁ DO SUL	
<i>Julio Perkowski Domingos</i>	
<i>Geison Stein</i>	
<i>Fernando Luiz Freitas Filho</i>	
<i>Carlos Alberto Klimeck Gouvea</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150718	
CAPÍTULO 19	203
MOODLE VERSÁTIL: SUPORTE PARA AULAS VIRTUAIS, INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE E PLATAFORMA PARA A APRENDIZAGEM DO ESPANHOL E DO ITALIANO NA UFBA	
<i>Cecilia Gabriela Aguirre</i>	
<i>Jadirlete Cabral</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150719	
CAPÍTULO 20	217
O AVA MOODLE E SUAS POSSIBILIDADES NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: TRABALHANDO O CONTEÚDO “GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA” NO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Ádson de Lima Silva</i>	
<i>Kleber Cavalcanti Serra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150720	

CAPÍTULO 21	234
O ENTRELAÇAMENTO DA TEORIA E PRÁTICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE	
<i>Maria da Graça Pimentel Carril</i>	
<i>Sandra Perez Tarriconi</i>	
<i>Sirlei Ivo Leite Zoccal</i>	
<i>Elisete Gomes Natário</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150721	
CAPÍTULO 22	241
O GOOGLE EARTH COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA ANÁLISE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	
<i>Danusa da Purificação Rodrigues</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150722	
CAPÍTULO 23	246
O PERFIL DOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO HABILITAÇÃO EM CIÊNCIAS HUMANAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/UAB	
<i>Janete Webler Cancelier</i>	
<i>Juliane Paprosqui Marchi da Silva</i>	
<i>Liziany Müller</i>	
<i>Carmen Rejane Flores</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150723	
CAPÍTULO 24	260
O USO DA LOUSA DIGITAL EM AULAS DE MATEMÁTICA	
<i>Eloisa Rosotti Navarro</i>	
<i>Marco Aurélio Kalinke</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150724	
CAPÍTULO 25	274
OTIMIZAÇÃO DO USO DA PLATAFORMA MOODLE EM PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS EM CURSOS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA	
<i>Lidnei Ventura</i>	
<i>Osmar Oliveira Braz Júnior</i>	
<i>Vitor Malagá</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150725	
CAPÍTULO 26	285
PROJETO MEGATRON: UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE ELETRÔNICA E EMPREENDEDORISMO PARA O ENSINO MÉDIO	
<i>Elismar Ramos Barbosa</i>	
<i>Raiane Carolina Teixeira de Oliveira</i>	
<i>Fábio de Brito Gontijo</i>	
<i>Thiago Vieira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150726	

CAPÍTULO 27	297
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO: A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA WEBQUEST NO ENSINO DE CARTOGRAFIA	
<i>Rafael Arruda Nocêra</i>	
<i>Alessandra Dutra</i>	
<i>Vanderley Flor da Rosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150727	
CAPÍTULO 28	311
UTILIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO TBL PARA ENGENHARIAS NA DISCIPLINA DE ELETRICIDADE APLICADA	
<i>Priscila Crisfir Almeida Diniz</i>	
<i>Antônio Cláudio Paschoarelli Veiga</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150728	
CAPÍTULO 29	322
FATORES INFLUENTES NA EVASÃO E PERMANÊNCIA NA EAD: O SUCESSO PODE AJUDAR A COMPREENDER AS CAUSAS DO FRACASSO?	
<i>Camila Figueiredo Nascimento</i>	
<i>Maria Emanuela Esteves dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.83219150729	
SOBRE A ORGANIZADORA	336

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

Depto. de Eletrônica (DAELN-CT)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR)

Avenida Sete de Setembro, 3165

80230-901 – Curitiba – Paraná

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 perceber 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 dos

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.

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.

KEYWORDS: Learning styles, engineering education, 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 em suas aulas 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 (LARKIN, 2005), Modelo de estilo de aprendizagem de Kolb (BARTOLOMEUS, 2003), Modelo das inteligências múltiplas (BARTOLOMEUS, 2003), Indicador tipológico de Myers-Briggs (*Myers-Briggs Type Indicator* - MBTI) (LARKIN, 2005), Índice de estilo de aprendizagem de Soloman, Índice de estilo de aprendizagem de Felder (FELDER & SILVERMAN, 1988).

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 quatro tipos de personalidades opostas 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 apresentam-se 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).

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 semestral, sendo 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 feitos três pré-testes e duas provas, 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 apresentados por diagrama de dispersão nas figuras 1 a 4 e os resultados qualitativos nas tabelas 1 a 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.

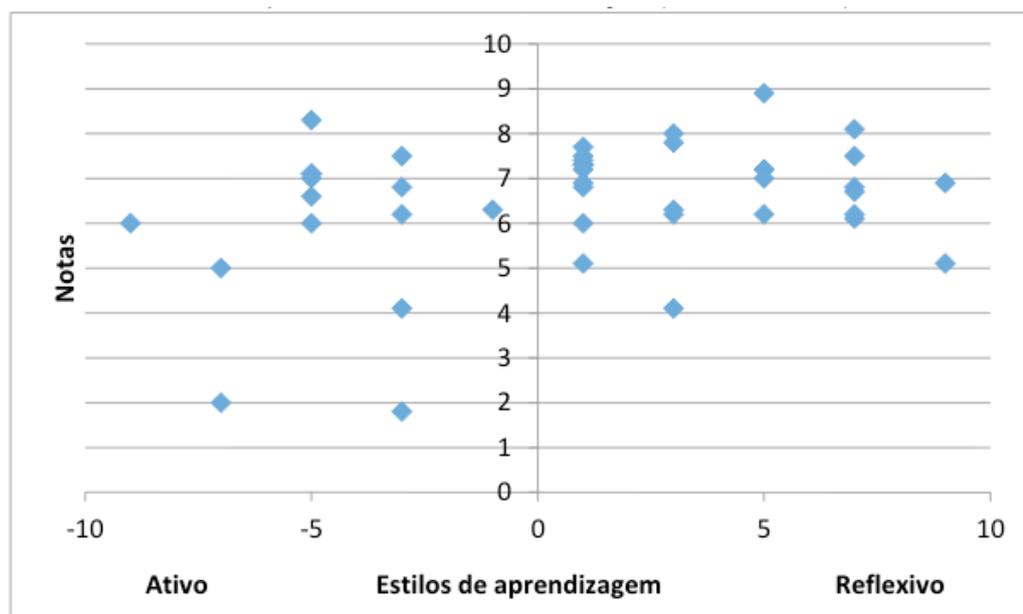


Figura 1 - Dispersão de notas dos alunos com relação ao processamento da informação (ativo-reflexivo).

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.

	Ativo	Reflexivo
Nº de alunos	15	29
Média das notas	5,80	6,86
Porcentagem de alunos com esse estilo	34%	66%

Tabela 1 – Estilos ativo e reflexivo.

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.

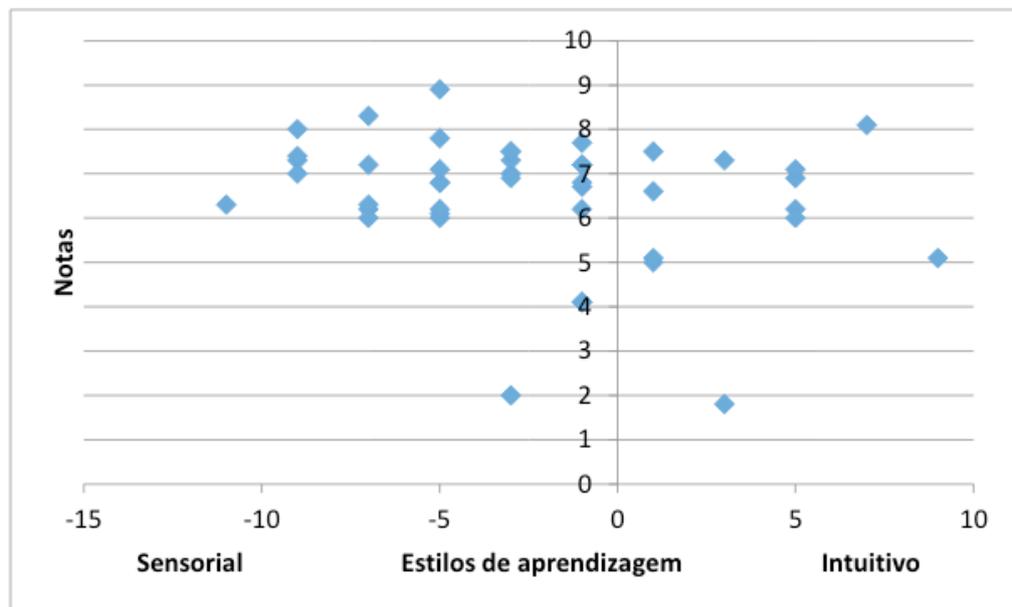


Figura 2 - Dispersão de notas dos alunos com relação à percepção das informações (sensorial-intuitivo).

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.

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

Tabela 2 – Estilos sensorial e intuitivo.

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.

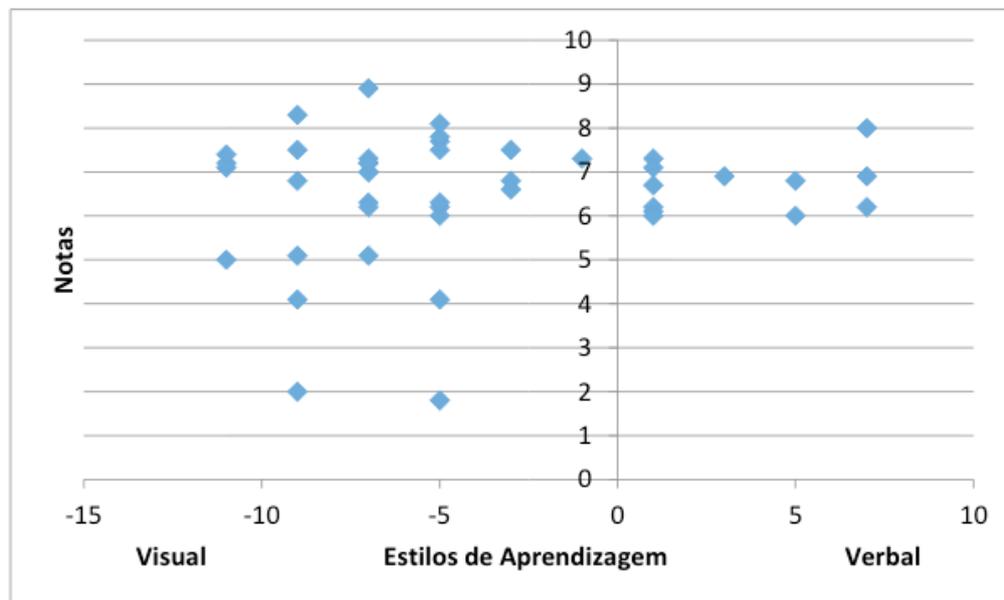


Figura 3 - Dispersão de notas dos alunos com relação à recepção e internalização das informações (visual-verbal).

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.

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

Tabela 3 – Estilos visual e verbal.

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.

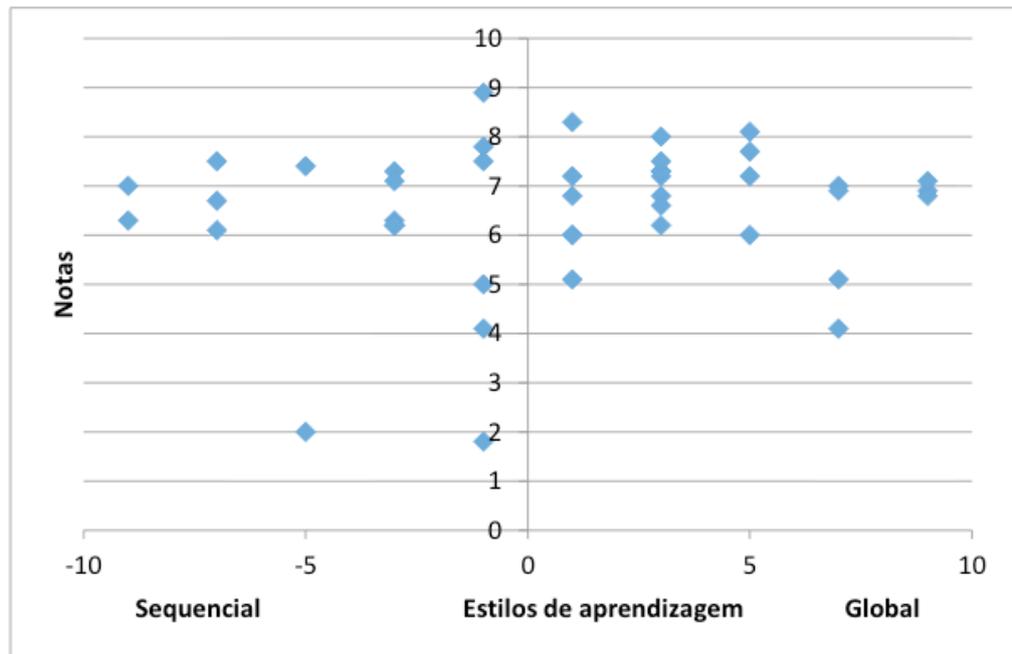


Figura 4 - Dispersão de notas dos alunos com relação à linha de raciocínio (sequencial-global).

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.

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

Tabela 4 – Estilos sequencial e global.

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

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.

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

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.

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.

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

LARKIN, Teresa and DUDNY, Dan, **Learning Styles in the Classroom: approaches to enhance**

student motivation and learning, ITHET 6° Annual International Conference, Dominican Republic, 2005.

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

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.

SOBRE A ORGANIZADORA

Kelly Cristina Campones - Mestre em Educação (2012) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa , na linha de pesquisa História e Políticas Educacionais. É professora especialista em Gestão Escolar, pela Universidade Internacional de Curitiba (2005). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004) diplomada para Administração, Direção e Supervisão Escolar . Membro do GEPTADO- Grupo de Pesquisa sobre o trabalho docente na UEPG. Tem experiência como docente e coordenadora na: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio, graduação e pós-graduação. Atualmente é professora adjunta na Faculdade Sagrada Família com disciplinas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Tem ampla experiência na área educacional atuando nas seguintes vertentes: educação infantil, processo de ensino aprendizagem; gestão; desenvolvimento e acompanhamento de projetos ; tecnologias educacionais; entre outros.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-483-2

