

Ensino de cursos tecnológicos por meio de estilos de aprendizagem aplicados à estatística
Teaching of technological courses by means of learning styles applied to statistics

José Ferreira de Souza

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
Jose.ferreira@cruzeirosul.edu.br

Alex Paubel Junger

Universidade Federal do ABC, Brasil
alexpaubel@hotmail.com

José Felipe Ferreira de Souza

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
Jose.felipe@cruzeirosul.edu.br

Luiz Henrique Amaral

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
Luiz.amaral@cruzeirosul.edu.br

Recebido: 30/06/2017 – Aceito: 12/08/2017

Resumo

O presente trabalho almeja responder à questão acerca de qual é a influência do conhecimento de estatística na aprendizagem sobre Cargos e Salários para alunos de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos em uma Instituição de Ensino privada da cidade de São Paulo? Com o intuito de responder a esta questão, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: analisar conhecimentos básicos de estatística utilizados em sala de aula no estudo sobre pesquisa salarial e, de forma específica, entender os estilos de aprendizagem dos alunos, propondo ações alinhadas ao perfil de aprendizagem desses estudantes. No que se refere à metodologia, o presente artigo possui uma abordagem de cunho qualitativo, de ordem exploratório-descritiva, pois almeja-se obter definições, descrições, exposições e informações sobre uma circunstância, identificando as relações presentes entre os fatores que a compõem e os sujeitos envolvidos. Apesar da natureza qualitativa, foi utilizado também o questionário ILS – *Index Of Learning Styles* (Índice de Estilo de Aprendizagem), de Felder e Soloman (1991), para classificar os estilos de aprendizagem dos sujeitos envolvidos no trabalho e determinar os estilos de aprendizagem das duas turmas trabalhadas.

Palavras-chave: Ensino. Estilos de Aprendizagem. Cursos Tecnológicos.

Abstract

The present work aims to answer the question about what is the influence of the knowledge of statistics in the learning about Occupations and Salaries for students of a Higher Course of Technology in Human Resources Management in a Private Education Institution of the city of São

Paulo? In order to answer this question, the following general objective was established: to analyze basic statistical knowledge used in the classroom in the study on salary research and, specifically, to understand the learning styles of the students, proposing actions aligned to the profile of these students. In terms of methodology, this article has a qualitative approach, in an exploratory-descriptive order, since it aims to obtain definitions, descriptions, expositions and information about a circumstance, identifying the present relations between the factors that compose it and the subjects involved. In spite of the qualitative nature, the ILS (Index of Learning Styles) questionnaire, by Felder and Soloman (1991), was also used to classify the learning styles of the subjects involved in the work and to determine the learning styles of the subjects. two classes worked.

Keywords: Teaching. Learning Styles. Technological Courses.

1. Introdução

A matemática é importante para a teoria sociocultural, a qual destaca o pensamento dentro da ótica na qual os estudantes não são agentes passivos, mas construtores ativos, que precisam diluir em sala de aula seus saberes e crenças prévias, para que, no ato de socialização de suas expressões culturais, possam perceber e questionar situações matemáticas diversas.

Na tentativa de alcançar esses objetivos, os professores conseguem apenas proporcionar aos estudantes respostas para cálculos simples, com pouca relação com a realidade social. O grande desafio do professor em sala de aula consiste em facilitar o aprendizado. E, especialmente sobre o aprendizado matemático, a meta é compreender o funcionamento de sistemas retirados da realidade dos estudantes (SPINA, 2002).

No momento em que ocorre a conversão entre esses saberes, os estudantes conseguem entender, compreender, interpretar e analisar situações problema, podendo posicionar-se de forma crítica e reflexiva em relação ao objeto de estudo. Atualmente não é difícil observar as falas, tanto de professores quanto de estudantes, de que a matemática se constitui como uma ciência pouco acessível, muitas vezes incompreensível aos jovens, resultando em dificuldades no estudo e no aprendizado das conexões matemáticas, principalmente com as suas vidas cotidianas. Independentemente de como a disciplina matemática foi desenvolvida no tempo, o fato é que, com o passar dos anos, ganham-se cada vez menos adeptos (OREY; ROSA, 2012). No caso do ensino de estatística, o que se percebe é que ela está fortemente presente em diversas disciplinas introdutórias, em cursos de natureza não matemática, como é o caso das ciências humanas.

Quando estudantes de áreas não pertencentes à matemática se deparam com a estatística, fica evidente que existe uma significativa deficiência nos estudos matemáticos. Esse é um dos principais motivos que agregam a estatística reputação de disciplina complexa, desestimulante e, em alguns casos, “chata” de ser aprendida.

Os autores da presente pesquisa entendem que, no Ensino Superior, em diferentes áreas de ensino, as disciplinas com conteúdo de matemática, em especial estatística, na área de administração e negócios, se fazem presentes, trazendo habilidades lógicas e científicas, seja para a execução de projetos, elaboração de gráficos, tabelas demonstrativas, cálculos, projeção financeira ou mesmo balanço patrimonial. O professor que trabalha o pensamento estatístico e matemático nas áreas de negócios permite que os alunos desenvolvam habilidades específicas para atender às demandas que surgirão em suas carreiras profissionais.

Assim, acredita-se que, se o professor não considera os estilos de aprendizagem de seus estudantes, a tendência é que grande parte destes não encontre conhecimentos prévios necessários em suas estruturas cognitivas para dar sustentação aos conteúdos específicos exigidos para sua formação profissional, impossibilitando que a aprendizagem seja significativa.

2. O ensino de estatística

Para realizar esta fundamentação teórica, buscaram-se trabalhos científicos em bancos de dados como SciELO, RedALyC, periódicos CAPES e banco de teses e dissertações da USP, Unicamp e PUC. Portanto, saber analisar, questionar e representar essas informações é importante. Também é essencial que, desde a educação básica, os estudantes aprendam a interpretar os dados que surgem em seu cotidiano. É nesse cenário que a educação estatística ganha força e se torna determinante, pois, segundo Estevam (2010), ela é responsável pelos estudos sobre o ensino e a aprendizagem de teorias probabilísticas e conceitos estatísticos, gerando uma interseção com a educação matemática; ou seja, a educação estatística lida com as representações que possibilitam interpretações, leituras e escritas.

Já na pesquisa de Lopes (1998), a autora abordou o cidadão em seu contexto social e concluiu que ser capaz de analisar e relacionar de forma crítica os dados e as informações disponíveis é fundamental. O cidadão deve ir além da capacidade de compreender índices estatísticos e deve ser capaz de questionar se os dados são válidos ou não. É nesse sentido que o processo de ensinar e aprender ganha foco, e é importante considerar o papel do professor. Também é relevante destacar que a escola deve proporcionar ao aluno/cidadão, desde os anos iniciais de ensino, as noções essenciais para gerar interpretações e comparações e, por consequência, conclusões para validar ou invalidar os dados sociais.

Sabe-se que a escola ainda encontra bastante dificuldade no momento de ensinar matemática (MARINHO, 2016; FONSECA; FONSECA, 2018). É comum se observarem estereótipos negativos quando os estudantes são confrontados com problemas matemáticos, pois, grande parte da dificuldade em entender os conceitos matemáticos e sua aplicabilidade está na ausência de significados, onde o estudante dificilmente relaciona o ensinado com seu cotidiano e não se motiva com a aprendizagem

matemática. Para que isso aconteça, o professor deve proporcionar situações em que os estudantes se confrontem com diversos cenários/questões do mundo real e deve incentivá-los a buscar diferentes formas para solucionar os problemas do cotidiano por intermédio da matemática (PEREIRA; PIETROPAOLO, 2016; COSTA; GUTIERRE; CARDOSO, 2017; MARTINS; CURI, 2018).

É nesse sentido que o estudo de Estatística e Probabilidade se torna muito importante, pois é comum que os estudantes iniciem seus estudos sobre esta disciplina apenas no Ensino Médio, o que é um equívoco cometido pelas escolas, porque a Estatística e a Probabilidade permitem a observação, a interpretação, a interação e o manuseio de dados. Segundo Lopes e Coutinho (2009), é essencial ter competência em Estatística, pois isso possibilita o olhar crítico sobre as informações disponíveis pelas mídias. É por meio das competências estatísticas que o cidadão pode compreender e dialogar, bem como tomar decisões com base no processamento e na organização das informações.

No caso do Brasil, Ribeiro (2010) explica que o estudo de estatística no ensino básico foi inserido a partir de 1997, através da publicação deste tema nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Já em 1998, os PCNs propuseram formar cidadãos, com a inclusão de conteúdos de estatística nos currículos escolares. Essa inclusão foi gradativamente se tornando uma preocupação maior por parte dos professores e dos pesquisadores. Os PCNs indicavam estabelecer bases comuns que permitissem aos alunos acessarem os recursos necessários a sua formação como cidadãos. Ensinar estatística e probabilidade deve levar os alunos a questionamentos, relacionando situações diversas, desenvolvendo o caráter investigativo e debatendo conclusões. A proposta de inclusão da estatística no ensino básico claramente representa a preocupação de que ter alunos que saibam ler e interpretar dados não é o bastante. É necessário que possam também descrever e interpretar sua realidade, ao mesmo tempo em que desvendam os conteúdos matemáticos desta temática (BRASIL, 1997).

Portanto, no ensino de estatística no Curso de Gestão de Recursos Humanos, os alunos têm apresentado bastante dificuldade no entendimento de alguns conceitos que envolvem conteúdos estatísticos, fazendo com que estes aprendizes não vejam significados em estatística e não se motivem a aprender, o que resulta em dificuldade para aplicar o conhecimento estatístico às suas necessidades sociais e profissionais.

Evidentemente, para que os alunos possam aprender de forma significativa, os professores devem ser capazes de entender o perfil dos aprendizes, para alinhar seu modo de ensinar estatística e probabilidade à forma como estudantes aprendem. Dessa forma, sobre a perspectiva construtivista de ensino, Garfield (1995) sinaliza que estudantes têm maior facilidade em aprender quando “fazem”, praticando o que lhes é transmitido. No que se refere aos equívocos e erros, é apontado que os educadores não devem subestimar os estudantes. Quando estes apresentam dificuldades com os conceitos estatísticos, o professor deve entender que a aprendizagem será favorecida se os estudantes assumirem os erros e enfrentarem as dificuldades. Outro fator que contribui para o aprendizado do aluno é a realização de *feedbacks*, pois, ao receber comentários consistentes e úteis sobre seu desempenho, os alunos tendem a buscar melhora. Para finalizar, a autora também sinaliza que não há

um método de ensino 100% eficaz e, portanto, pode acontecer de alguns estudantes não aprenderem por determinados métodos. Essa afirmação enfatiza a subjetividade dos estudantes, o que pode ser verificado quando estudados os estilos de aprendizagem.

Assim, é preciso considerar, que a estatística pode ser utilizada em várias áreas de atuação ou de estudo. Tais conceitos se tornam imperativos para muitos profissionais na busca de informações apropriadas ao seu trabalho (DUARTE; ALMEIDA, 2014). Um profissional da área de Recursos Humanos deve saber – e estar atento a eles – os resultados do mercado salarial, do mercado de trabalho, da rotatividade, do absenteísmo; os resultados da pesquisa de satisfação do clima organizacional e das avaliações de desempenho de cada um dos integrantes do quadro de empregados da empresa. Um administrador deve conhecer o seu mercado de atuação.

Bayer et al. (2004) explicam que as habilidades estatísticas que devem ser desenvolvidas nos estudantes podem ser separadas em dois ciclos, conforme Quadro 01:

Primeiro Ciclo	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar instrumentos de medida, usuais ou não, estimular resultados e expressá-los por meio de representações não necessariamente convencionais.2. Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação de informações e constituir formas pessoais de registro para comunicar as informações coletadas.3. Elaborar e interpretar listas, tabelas simples, de dupla entrada, e gráficos de barra para comunicar a informação obtida.4. Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.
Segundo Ciclo	<ol style="list-style-type: none">1. Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados na forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação.2. Utilizar diferentes registros gráficos: desenhos – esquemas, escritas numéricas – como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados; identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações problemas, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.

Quadro 01 – os dois ciclos das habilidades estatísticas

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor com base em Bayer et al. (2004)

O pouco entendimento conceitual e a reduzida aplicação do aluno aos estudos referentes à estatística, sobretudo pela baixa preocupação com a especificidade de contexto, levando em conta cada uma das áreas de estudos, acabam por não gerar aprendizagem significativa ou por gerar aprendizagem mecânica. Essa condição resulta em nenhum conhecimento prévio aos aprendizes. Assim, para este artigo, os estudos sobre a aprendizagem significativa se fazem necessários e serão abordados a seguir.

3. Estilos de Aprendizagem

Historicamente os estudos sobre os estilos de aprendizagem sofreram transformações para se adequar aos paradigmas de seu tempo. Moura Filho (2013) comenta que, entre os anos de 1950 e 1960, a ênfase estava no processo cognitivo. O tema era alavancado pela motivação em descobrir o que levava os indivíduos a possuírem diferenças de aprendizagem. Já nos anos 70, questões como “o que” e “quanto”, e a forma com que as pessoas assimilavam as informações perderam espaço. O objetivo passou a ser entender “como” os indivíduos realizavam o processamento das informações. Dos anos 80 até a atualidade, o que se nota é que as pesquisas sobre estilos de aprendizagem assumiram características mais holísticas, deixando de se limitar apenas à cognição.

O que se busca hoje, com os estilos de aprendizagem, é entender como os aprendizes internalizam novos conhecimentos, considerando seus domínios afetivos, cognitivos e físicos, não se prendendo somente aos aspectos cognitivos. Reis, Paton e Nogueira (2012) entendem que o estilo de aprendizagem é a forma que um sujeito utiliza para internalizar novos conhecimentos, e cada um possui um método único para aprender. A questão é a forma como o indivíduo se comporta durante a aprendizagem, e não o que ele aprende. Os autores explicam que isso pode ser facilmente visualizado nos casos em que indivíduos aprendem todo o alfabeto lendo um livro sobre o assunto, e outros aprendem o mesmo alfabeto brincando com letras em jogos de blocos de construção.

De forma semelhante, Alliprandini, Pullin e Guimarães (2011) dizem que, assim como os estilos cognitivos, os estilos de aprendizagem referem-se não ao conteúdo, mas ao método pelo qual o aprendiz pensa, lembra, decide, percebe ou aprende. Fatores sociais, emocionais, ambientais e condições físicas podem afetar a aprendizagem.

Dessa forma, investigar os estilos de aprendizagem é relevante por fornecer informações que permitem aperfeiçoar as metodologias instrucionais e mudar comportamentos nos aprendizes. Outro ponto importante é que essas investigações permitem tomar decisões vocacionais, ampliar os objetivos educacionais e maximizar os estilos que melhor se adequem às necessidades educacionais, podendo tornar melhor o sistema educacional.

Modelos de Estilos de Aprendizagem

Os alunos podem ser classificados por meio de diversos modelos existentes. Apesar dessa diversidade, optou-se por abordar sete modelos para a identificação de estilos de aprendizagem: (1) Felder-Silverman, (2) Kolb, (3) Vark, (4) Kneefes, (5) Indicador, de Myers-Briggs, (6) Honey e Mumford e (7) Instrumento de Inteligência Dominante, de Herrmann (VALASKI; MALUCELLI; REINEHR, 2011; ZAINA, 2008).

O modelo de Felder-Silverman (1988) propõe que é possível classificar um estudante pelo conjunto de estilos de aprendizagem que abrangem dimensões diferentes no comportamento do aprendiz: Percepção (sensorial-intuitivo), Entrada (visual-verbal), Processamento (ativo-reflexivo) e Compreensão (sequencial-global).

O modelo de Kolb (2005) é focado no modo como o aprendiz recebe os novos conhecimentos (Experiência Concreta/Conceitualização Abstrata) e os processa (Experimentação Ativa/Observação Reflexiva). Para o autor, todo indivíduo pode ser classificado entre o concreto e o abstrato e entre experimentos ativos e observações reflexivas.

No modelo de Vark, apresentado por Robertson et al. (2011), são apresentadas quatro dimensões: Visual, Verbal, Leitura/Escrita e Cinestésico.

Para o modelo de Kneefes, apresentado por Tseng et al. (2008), são consideradas as dimensões: Habilidade de Processamento Sequencial, Habilidade de Discriminação, Habilidade Analítica e Habilidade Espacial.

No caso do Indicador MBTI de Briggs-Myers e Briggs (1985) são analisadas questões psicológicas. Este modelo é formado em quatro escalas de classificação bipolar: extrovertido/introvertido, racional/intuitivo, pensador/observador, julgador/atento. Vale destacar que neste modelo o aprendiz pode apresentar vários estilos em um mesmo momento.

O modelo de Honey e Mumford (1992) consiste em um questionário baseado nas propostas de Kolb, para que estas tivessem validações mais completas. O questionário classifica os estilos de aprendizagem em Ativo, Reflexivo, Teórico e Pragmático.

Por fim, no modelo de Instrumento de Inteligência Dominante, de Herrmann – HBDI, abordado por Du Toit (2013), a classificação dos estilos de aprendizagem é baseada na inteligência dominante do aprendiz. Para isso foi desenvolvido um questionário autoavaliativo dividido em quatro categorias de estilos, que apontam para qual dos hemisférios cerebrais cada indivíduo é dominante dentro do processo de aprendizagem. As quatro dimensões definidas pelo autor são: Teórica, Organizadora, Inovadora e Humanitária.

No que se refere à validade e à confiabilidade desses modelos, Dias, Sauaia e Yoshizaki (2008, 2013) defendem que, de forma geral, os modelos de estilos de aprendizagem procuram identificar as diferenças individuais dos aprendizes. E sinalizam três grandes críticas ao uso de modelos: (1) o uso desses instrumentos é tendenciado e promovido pelas “principais figuras do campo”, (2) faltam supervisão e recomendações de mudanças por parte das instituições e das organizações, que não se responsabilizam pela publicação dos modelos, e não há uniformidade e coordenação, (3) é comum o equívoco de utilizar empiricamente esses modelos, sem uma sólida base teórica.

É relevante observar que os modelos discutidos possuem semelhanças. Isso ocorre pelo fato de que alguns surgiram à medida que modelos existentes foram amadurecendo, se desenvolvendo, baseados em outros. Para este trabalho, optou-se por utilizar o modelo de estilo de aprendizagem de Felder e Silverman, pois se entende que este está em sintonia com a metodologia adotada para alcançar o sujeito da pesquisa.

4. Estilos de Aprendizagem de Felder-Silverman

Segundo Santos (2013), o conjunto de características que possibilita ao estudante entender suas preferências de aprendizagem pode ser denominado como o perfil de aprendizagem e pode ser qualificado pela identificação de características, elementos e traços que tornam possível entender os aspectos do indivíduo e identificar quais são suas formas ideais para aquisição de conhecimento.

Em pesquisa realizada por Felder e Silverman (1988), foi detectado que estudantes possuem diferentes estilos de aprendizagem, ou seja, é possível, em uma mesma turma, detectar perfis que operam sobre a informação percebida de formas diferentes, enfocando informações dessemelhantes e alcançando, em velocidades distintas, o entendimento do conteúdo ensinado. Nos casos em que os estudantes apresentam perfis de aprendizagem semelhantes aos estilos de ensino do professor, a tendência é que o nível e o tempo de retenção das informações sejam maiores.

Os autores defendem que cada hemisfério do cérebro humano possui uma função: no lado direito, ocorre o processamento espacial, das emoções e holístico; no lado esquerdo está a capacidade verbal - sequencial. Além disso, neste modelo os autores supõem que: (1) as potencialidades humanas variam de um indivíduo para o outro, (2) no geral, os indivíduos são capazes de aprender, (3) os ambientes de aprendizagem devem ser capazes de abranger diferentes tipos de perfis e potenciais, (4) algumas preferências institucionais podem ser medidas com alto grau de confiança, (5) os estilos de aprendizagem podem ser aprendidos pela maioria dos educadores e devem servir como ferramenta de apoio ao aprendizado e (6) é possível aprender maneiras de aumentar as potencialidades dos estilos de aprendizagem dos estudantes.

No modelo de estilos de aprendizagem de Felder e Silverman (1988) são apresentadas cinco dimensões, conforme pode ser observado no Quadro 02.

Dimensão	Estilo de Aprendizagem	Descrição
Percepção	Sensorial	O aprendiz percebe os conteúdos de forma concreta.
	Intuitivo	A percepção ocorre de maneira abstrata.
Entrada	Visual	A recepção é significativa através de elementos visuais.
	Verbal	A aprendizagem é melhor quando se escuta e fala sobre os conteúdos.
Processamento	Ativo	O aluno processa melhor as informações através da interação com os dados.
	Reflexivo	O aprendiz prefere utilizar determinado tempo com reflexões acerca das informações apresentadas.
Compreensão	Sequencial	Ele prefere quando o conteúdo é apresentado de forma progressiva.
	Global	O conteúdo deve ser apresentado em sua totalidade para, então, visualizar as partes.
Organização	Indutivo	O aluno aprende observando aspectos específicos para elaborar generalizações.
	Dedutivo	A partir de generalizações são deduzidos os aspectos específicos.

Quadro 02 – as cinco dimensões dos estilos de aprendizagem

Fonte: elaborado e adaptado com base em Felder e Silverman (1988)

É importante destacar que, em 2002, Felder (2010) optou por retirar a dimensão Organização (indutivo-dedutivo), pois estava incomodado com o fato de alguns professores utilizarem os resultados de suas pesquisas sobre os estilos de aprendizagem como justificativa para o uso do modo dedutivo em sala de aula. O autor considera preferível para os alunos o uso da dimensão indutiva, que possui melhores resultados.

Para esta pesquisa, a dimensão Organização (indutivo-dedutivo) não será considerada para análise dos estilos de aprendizagem, pois, assim como Felder e Silverman (1988), se considera para esta pesquisa que, apesar de o método de ensino dedutivo em sala de aula ser mais fácil de controlar e permitir uma cobertura mais rápida do material, os professores devem se adaptar aos diversos estilos de aprendizagem.

Acredita-se que, realizando algumas alterações e adaptações nas atividades em sala de aula, é possível contemplar todos os estilos de aprendizagens.

5. Dimensão Percepção (Sensorial-Intuitivo)

De acordo com Santos (2013), essa dimensão se refere à identificação dos aspectos ambientais através dos sentidos ou da intuição. Nota-se que os indivíduos que percebem o ambiente através dos sentidos atentam a detalhes e evitam abstrações. Apesar de detalhistas, são práticos, costumam memorizar procedimentos com facilidade e têm preferência por situações reais.

Os indivíduos que percebem os ambientes através da intuição, diferentemente dos sensoriais, preferem abstrações, evitando detalhes e priorizando situações que estimulem o raciocínio transformador. No Quadro 03 é possível visualizar uma síntese das principais características desta dimensão Percepção (sensorial-intuitiva):

	SENSORIAIS	INTUITIVOS
Características Principais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtêm a informação externamente, através dos sentidos. ✓ Usam a observação, a manipulação. ✓ São observadores, metódicos e cuidadosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtêm a informação externamente, através de percepção indireta pelo inconsciente. ✓ Usam a especulação, a imaginação. ✓ São inovadores, curiosos, inclinados a ir além dos fatos.
Em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gostam de fatos, dados, experimentações. ✓ Preferem resolver problemas por métodos tradicionais. ✓ Não gostam de surpresas. ✓ São detalhistas, bons em memorizações e cuidadosos, mas podem ser lentos. ✓ Correspondem à maior parte dos alunos do curso de engenharia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ São bons em conceitos novos. ✓ Gostam de inovação e complicações. ✓ Não gostam de repetições e detalhes. ✓ Sentem-se confortáveis com abstrações e são rápidos, mas podem ser descuidados. ✓ Correspondem à maior parte dos professores e pesquisadores.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dão atenção a detalhes. ✓ Possuem pensamento experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Possuem uma grande criatividade. ✓ Possuem habilidade teórica.
Condição ideal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informações concretas - fatos, fenômenos observáveis, experimentos e atividades práticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceitos abstratos - princípios, teorias, modelos matemáticos.

Quadro 03 – características da dimensão percepção

Fonte: elaborado e adaptado de Santos (2013), com base em Felder e Silverman (1988)

6. Dimensão Entrada (Visual-Verbal)

Esta dimensão incide na maneira como as informações são recebidas pelos estudantes, que podem captá-las visualmente ou verbalmente.

Nos estudantes com melhor percepção visual, a preferência é por diagramas, gráficos, quadros, tabelas, figuras, entre outras ilustrações. Já nos estudantes em que predomina a percepção verbal, a captação de informações ocorre com maior efetividade com o uso de materiais escritos e falados, como é o caso de fórmulas matemáticas, textos, diálogos, palestras, seminários, entre outras atividades verbais.

No Quadro 04 é possível visualizar uma síntese das principais características da dimensão Entrada (visual-verbal):

	VISUAIS	VERBAIS
Características Principais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembram-se mais daquilo que veem. ✓ Aproveitam bem figuras, diagramas, fluxogramas, filmes, esquemas, demonstrações e gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembram-se mais daquilo que leem ou ouvem (ainda mais daquilo que ouvem e repetem). ✓ Aproveitam bem as discussões e os textos de uma forma geral.
Em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Algo que é simplesmente dito é facilmente esquecido. ✓ Tipo de apresentação preferido pelos alunos do curso de engenharia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preferem explicações verbais a demonstrações visuais. ✓ Estilo de apresentação preferido pelos professores.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preferem explicações visuais a demonstrações verbais. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preferem explicações verbais a demonstrações visuais ✓ Estilo de apresentação preferido pelos professores.
Condição ideal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizagem através de figuras, quadros, diagramas, gráficos, filmes entre outros recursos visuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizagem através da escuta, da leitura e da discussão dos conteúdos apresentados.

Quadro 04 – características da dimensão entrada

Fonte: elaborado e adaptado de Santos (2013) com base em Felder e Silverman (1988)

7. Dimensão Processamento (Ativo-Reflexivos)

Esta dimensão abrange a maneira como as informações são processadas e pode ser percebida em dois tipos de estudantes: os ativos e os reflexivos.

Os estudantes ativos tendem a testar o conteúdo transmitido. Retêm melhor os conteúdos por meio de discussões ou aplicações das informações ou, ainda, explicando o aprendido a outros indivíduos. Já os estudantes reflexivos costumam primeiramente assimilar as informações de forma introspectiva, realizando profundas reflexões antes de partir para os testes e aplicações.

O Quadro 05 oferece uma síntese das principais características da dimensão Processamento (ativo-reflexivo):

	ATIVOS	REFLEXIVOS

Características Principais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processam a informação externamente, pela experimentação ativa. ✓ Aprendem melhor por meio de discussão e teste do conteúdo. ✓ Aprendizado interativo. ✓ Trabalham bem em grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processam a informação internamente, através da observação reflexiva. ✓ Aprendem melhor através de avaliação, exame e manipulação do assunto. ✓ Desenvolvem aprendizado introspectivo. ✓ Trabalham melhor individualmente.
Em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não são favorecidos pelo estilo de aula tradicional, pois têm dificuldade em situações em que precisam ser passivos. ✓ Tendem a ser experimentalistas: preferem as aulas que abordam problemas mais práticos. ✓ Correspondem à maior parte dos alunos do curso de engenharia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não são favorecidos pelo estilo de aula tradicional, pois não têm a oportunidade de refletir sobre o que está sendo apresentado. ✓ Tendem a ser teóricos: preferem as aulas que exploram mais os fundamentos do tema. ✓ Correspondem à maior parte dos professores e dos pesquisadores.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliam ideias. ✓ Organizam, tomam decisões. ✓ Desenvolvem e projetam experimentos; encontram soluções práticas que funcionam. ✓ São os executores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliam possibilidades. ✓ Definem problemas. ✓ São bons em modelagem matemática. ✓ Propõem todas as soluções possíveis. ✓ São os teóricos.
Condição ideal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimular a interação com o conteúdo. ✓ Realizar trabalhos em grupos. ✓ Evitar o excesso de apresentação de conteúdo. Partir para a prática. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimular reflexões sobre o conteúdo. ✓ Priorizar trabalhos individuais. ✓ Utilizar bastantes apresentações de conteúdos e teorias.

Quadro 05 – características da dimensão processamento

Fonte: elaborado e adaptado de Santos (2013), com base em Felder e Silverman (1988)

8. Dimensão Compreensão (Sequencial-Global)

Esta dimensão consiste na maneira como as informações são compreendidas e pode ser percebida em dois tipos de estudantes: os de estilo sequencial e os de estilo global.

Os estudantes de estilo sequencial tendem a absorver as informações de maneira linear, de acordo com a sua apresentação, ou seja, a compreensão das informações ocorre de forma lógica, respeitando a informação anterior. Essa lógica linear também se apresenta para a resolução de problemas.

Nos estudantes de estilo global, o conhecimento sobre o conteúdo se apresenta de maneira mais completa, permitindo que sua aprendizagem ocorra em saltos completos de compreensão; isso significa dizer que os estudantes globais entendem tudo sobre o conteúdo ensinado ou não entendem nada.

No Quadro 06 visualiza-se uma síntese das principais características da dimensão Compreensão (sequencial-global):

	SEQUENCIAL	GLOBAL
Características Principais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendem em uma progressão logicamente ordenada. ✓ O aprendizado ocorre de forma linear. ✓ Apresentação é feita das partes para o todo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendem em lampejos e estalos. ✓ O aprendizado ocorre de maneira holística. ✓ Apresentação do todo para as partes.
Em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendem à medida que o material é apresentado. ✓ Podem trabalhar bem com o material, mesmo quando o compreendem parcialmente ou superficialmente. ✓ Seguem uma linha de pensamento linear e progressiva para a resolução de problemas. ✓ A maior parte dos alunos é do curso de engenharia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Podem estar perdidos há semanas e são incapazes de resolver os problemas mais simples, até que tenham um <i>insight</i> e compreendam tudo o que foi dado, de forma aprofundada. ✓ Para resolver problemas, fazem saltos intuitivos e podem não conseguir explicar como chegaram à solução.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costumam ser mais efetivos em pensamento convergente. ✓ Têm uma visão melhor dos detalhes. ✓ São melhores em análises. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costumam ser mais efetivos em pensamento divergente. ✓ Têm uma visão melhor do todo. ✓ São melhores em sínteses e em conteúdos multidisciplinares.
Condição ideal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tudo o que é necessário para atingir os alunos sequenciais já é feito desde as séries iniciais – currículo, ementa das disciplinas, os livros. E a maior parte das aulas é apresentada de forma sequencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os alunos globais costumam ter uma experiência escolar difícil, mas podem ser engenheiros extraordinários, quando sobrevivem ao processo educacional. Por isso, é importante sempre apresentar o objetivo do conteúdo, dar a visão global, estabelecer conexões com o contexto, apresentar aplicações, dando liberdade aos alunos para a opção por seus próprios métodos de resolução de problemas.

Quadro 06 – características da dimensão compreensão

Fonte: elaborado e adaptado de Santos (2013), com base em Felder e Silverman (1988)

9. Dimensão Organização (Indutivo-Dedutivo)

Esta dimensão compreende a maneira como as informações são organizadas e pode ser observada em dois tipos de estudantes: os de estilo indutivo e os de estilo dedutivo.

Nos estudantes indutivos, a aprendizagem ocorre a partir de aspectos específicos, até a construção de princípios, conceitos e teorias fundamentais por inferência; ou seja, a indução é uma maneira progressiva de pensar, em que se parte de evidências particulares para as generalizações.

Já os estudantes dedutivos percorrem o trajeto inverso dos estudantes indutivos, pois partem das generalidades para as evidências particulares, ou seja, os estudos se iniciam por regras e princípios gerais, para, então, se deduzirem as aplicações e características específicas.

10. Estilos de Aprendizagem de Felder-Silverman no Ensino Superior

Com o objetivo de mapear as pesquisas que utilizaram o modelo de Felder e Silverman para classificar os estilos de aprendizagem de estudantes de Ensino Superior, foram realizadas buscas de trabalhos científicos em bancos de dados como SciELO, RedALyC, periódicos CAPES e banco de teses e dissertações da USP, Unicamp e PUC.

Santos e Mognon (2010) trabalharam com 242 alunos de diversas áreas e perceberam que, independentemente do curso, os estilos sensoriais, visuais, ativos e sequenciais eram sempre predominantes.

Ao que parece, é possível traçar um perfil para os estudantes brasileiros como aprendizes que preferem aprender por meio da prática, com auxílio de elementos visuais, para tornar mais fácil a entrada de novos conhecimentos. Também se nota que, no que se refere à dimensão Processamento, os brasileiros costumam buscar contextos dinâmicos que possibilitem experimentar os conteúdos. Somente na dimensão Compreensão a divisão é bastante equilibrada, pois uma parte prefere ter uma visão geral sobre o conteúdo, enquanto a outra procura uma sequência lógica das etapas.

Felder e Silverman (1988) realizaram diversas pesquisas com alunos dos cursos de engenharia. Os resultados se aproximam muito do perfil encontrado nos estudantes brasileiros: eles têm predominância sensorial, visual e ativa, e equilíbrio entre os estilos sequencial-global.

Freitas (2007) identificou que, no que se refere ao gênero dos estudantes, existe equilíbrio nas dimensões Percepção e Processamento, porém, na dimensão Entrada e Compreensão, as mulheres são mais verbais e sequenciais que os homens.

Silva (2012) identificou, num trabalho com 100 alunos de enfermagem, que o perfil dominante encontrado foi sensorial, visual, reflexivo e global. Dentre as pesquisas realizadas, a desse autor foi à única que apresentou a dominância do estilo reflexivo, sem considerar o gênero dos indivíduos envolvidos.

Hughes, Fallis e Peel (2009) investigaram os estilos de aprendizagem de 261 estudantes de ortodontia e concluíram que, no geral, são fortemente visuais e possuem predominância para os estilos

sensorial e sequencial. Ainda na área da saúde, Neel e Grindem (2010) obtiveram resultados parecidos com estudantes de medicina veterinária: sensoriais, visuais, ativos e sequenciais.

Com base na presente fundamentação teórica, a seguir são apresentadas a metodologia desta pesquisa e a análise dos resultados obtidos.

11. Metodologia

No processo de coleta de dados foram abordados: a estruturação dos grupos, a conscientização dos alunos, o levantamento do perfil dos alunos, a atividade aplicada, o processo de entrevista e a aplicação do questionário de Felder.

A pesquisa foi delimitada com alunos de graduação, matriculados num Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos, na modalidade presencial, em uma universidade privada, autorizada e credenciada pelo Ministério da Educação (MEC). O curso atende à legislação educacional vigente, possui indicadores de qualidade coerentes com os padrões regulatórios exigidos e é reconhecido pelo MEC. Como critério para participação neste trabalho, os alunos, sujeitos desta pesquisa, deveriam estar regularmente matriculados no curso.

Considerando o objetivo de analisar conhecimentos básicos de Estatística utilizados em sala de aula no estudo sobre pesquisa salarial, adotou-se neste trabalho uma abordagem qualitativa, com a proposta de entender as características e os significados apresentados pelos alunos em seus diálogos sobre os conhecimentos de Estatística. Também se fez uso de uma abordagem quantitativa para produzir indicadores e medidas de comportamentos e estilos.

Assim, este trabalho possui, também, natureza qualitativa, de ordem exploratório-descritiva, que, possibilita obter definições, descrições, exposições e informações sobre uma circunstância, de forma que sejam identificadas as relações presentes entre os fatores que a compõem.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente, foram realizadas reuniões com alunos – matriculados nos períodos diurno e noturno – dos 1º e 2º semestres de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos de uma universidade particular da cidade de São Paulo.

Antes da aplicação da atividade, o pesquisador apresentou os objetivos e os interesses do trabalho a ser desenvolvido, esclarecendo eventuais dúvidas e convidando os estudantes para uma participação voluntária. Garantiu-se, ainda, o anonimato a cada estudante, informando que a análise seria feita de forma global e não individual.

É importante destacar que a disciplina Probabilidade e Estatística havia sido ministrada na modalidade Ensino a Distância (EAD) para ambas as turmas participantes da pesquisa, as quais trabalharam com o mesmo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e os mesmos planos e metodologias de ensino.

Visando permitir um espaço similar ao Ambiente Virtual de Aprendizagem, com a valorização do processo de interação, permitiu-se que os alunos se organizassem em grupos de forma voluntária,

com o objetivo de promover um processo de socialização de informações e afinidade entre os participantes de cada grupo.

Dessa forma, flexibilizando-se o número de alunos por grupo, a Turma “A” do período diurno foi estruturada em oito grupos, com aproximadamente quatro alunos por grupo. A turma “B” do período noturno, organizando-se dez grupos, média de alunos por grupo do período noturno também foi de aproximadamente quatro alunos.

Em paralelo com a aplicação da atividade proposta, foram solicitadas ao Departamento de Sistema da Universidade informações sobre a idade, o gênero e as médias de todas as avaliações dos alunos das duas turmas de participantes da pesquisa, referentes ao semestre anterior, especificamente relativas às disciplinas de Administração de Cargos e Salários e de Probabilidade e Estatística.

Com base nas informações recebidas, foram desenvolvidos dois quadros com a categorização das médias dos alunos por grupos. Para cada quadro foram consideradas as seguintes informações de cada grupo: (1) média de idade, (2) médias dos alunos de cada grupo na disciplina de Probabilidade e Estatística, (3) médias dos alunos da disciplina de Cargos e Salários, (4) média das médias gerais do histórico de cada aluno do grupo e (5) número de alunos por grupo.

Também foram solicitados os planos de ensino das duas disciplinas. Para a disciplina de Probabilidade e Estatística, ministrada na modalidade EAD, também foram pedidos os conteúdos e, para analisá-los, foram feitos quadros para cada uma das unidades de ensino e outros com informações sobre os planos de aula, visando garantir o desenvolvimento de uma atividade em que todos os conteúdos necessários tivessem sido previamente ministrados a todos os alunos participantes desse projeto.

Com o objetivo de se avaliarem os estilos de aprendizagem dos alunos e os estilos de aprendizagem predominantes das duas turmas, utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário de Índice de Estilo e Aprendizagem, de Felder (ILS – *Index of Learning Styles*), disponível gratuitamente no endereço eletrônico da Universidade Estadual da Carolina do Norte, em <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>. Optou-se pelo questionário de Felder-Soloman (1991), por se tratar de um instrumento interessante e gratuito, além de ser direcionado para a identificação de estilos de aprendizagem em adultos.

Para determinar o Índice de Estilo de Aprendizagem, cada aluno deveria acessar o endereço eletrônico supracitado e responder ao questionário, com 44 questões – 11 perguntas para cada uma das quatro dimensões. Contudo, considerando que o questionário estava disponível na língua inglesa e que seu preenchimento poderia implicar em dúvidas e questionamentos não vinculados ao objeto da pesquisa, decidiu-se pela transcrição do formulário para a língua portuguesa e sua utilização na versão impressa, em vez da eletrônica. Assim, o questionário de Felder adaptado para Língua Portuguesa, constante do Anexo 1 deste trabalho, foi aplicado aos estudantes participantes.

As 44 perguntas do questionário abrangem aspectos sobre as quatro dimensões dos estilos de aprendizagem: 1. Percepção (sensorial-intuitivo), 2. Entrada (visual-verbal), 3. Processamento (ativo-

reflexivo) e 4. Compreensão (sequencial-global). De acordo com Felder, as perguntas do seu questionário foram intercaladas de 4 em 4 tipos, relacionadas a cada uma das dimensões de estilos de aprendizagem, visando evitar qualquer tipo de viés no seu preenchimento. A tabela 01 apresenta os agrupamentos das perguntas relacionadas a cada uma das dimensões de Felder.

Dimensão	Questões	n.º de questões
1. Percepção (sensorial-intuitivo)	2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38 e 42.	11
2. Entrada (visual-verbal)	3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39 e 43.	11
3. Processamento (ativo-reflexivo)	1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37 e 41.	11
4. Compreensão (sequencial-global).	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 e 44.	11
Total		44

Tabela 01 – perguntas do questionário de Felder relacionadas a cada dimensão

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

A aplicação desse questionário teve por objetivo medir as características dos estudantes em três níveis de preferência de estilos de aprendizagem: leve, moderado ou forte. É importante destacar que a intensidade da escala – leve, moderada ou forte – significa o quão acentuada é a tendência de um estudante para trabalhar com seu estilo de aprendizagem e o quão difícil é de se adaptar a um estilo significativamente diferente do seu. Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013) resumem a pontuação das 11 questões de Felder em uma nota na escala bipolar de 12 pontos para cada estilo de aprendizagem, de acordo com a Figura 04.

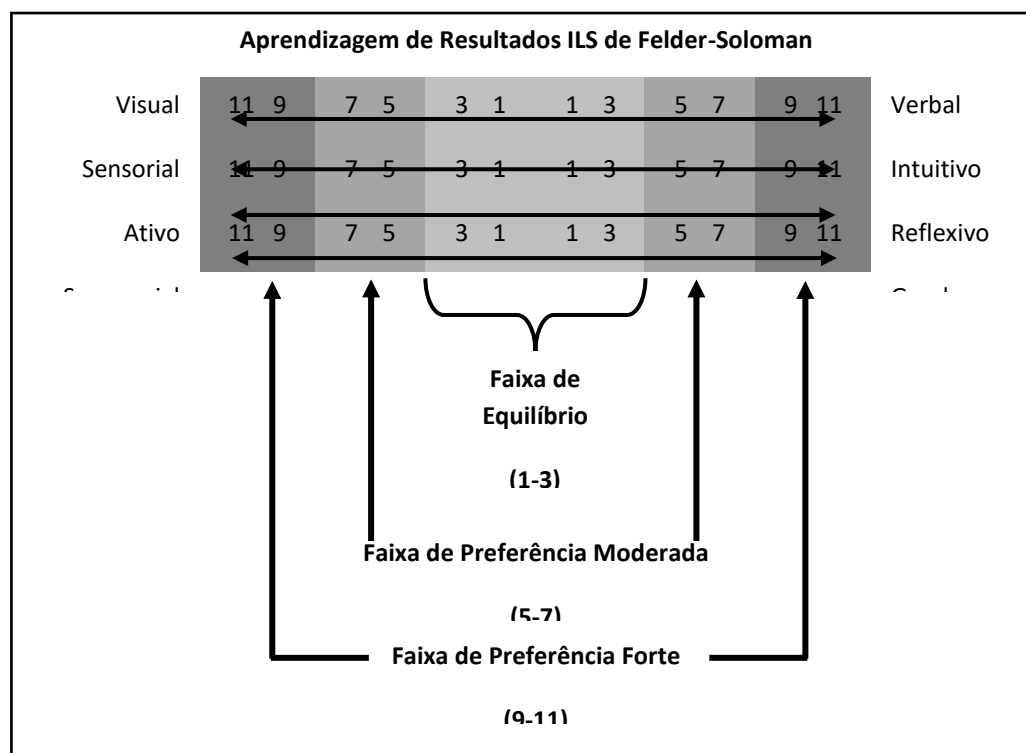


Figura 04 – escala de resultados do índice de estilo de aprendizagem de Felder-Soloman

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013)

Sobre a interpretação dos dados, o ILS de Felder (1991) considera uma escala horizontal composta pelos dois estilos da dimensão analisada. Essa escala possui valores que vão de 1 a 11 para cada estilo, conforme pode ser observado na figura 4 (acima).

Quando um estilo se encontra na escala na pontuação entre 1 a 3, significa que ele é “leve”, portanto, a preferência está relativamente equilibrada para ambos estilos da dimensão. No caso da pontuação entre 5 a 7, o estilo é caracterizado como “moderado” para a dimensão analisada. Já na situação em que a pontuação está entre 9 e 11 pontos, o estilo está bem definido como “forte” para a dimensão, o que significa que o indivíduo analisado possui pouca ou nenhuma afinidade com o estilo oposto daquela dimensão.

Para a tabulação dos dados, os resultados obtidos no questionário foram colocados em uma planilha eletrônica, de modo que a diferença dos valores obtidos nos dois estilos foi utilizada para definir a predominância do estilo na sua devida dimensão, conforme apresentado na Tabela 06.

É importante explicar que, para a presente pesquisa, esse questionário sobre os estilos de aprendizagem foi aplicado seis meses após a realização da atividade sobre a pesquisa salarial. O autor buscou abordar todos os alunos integrantes das turmas “A”, diurno, e “B”, noturno. Destes, participaram da análise do estilo de aprendizagem 24 alunos da turma “A” e 33 alunos da turma “B”.

12. Análise e discussão dos dados

As tabelas 02 e 03 apresentam os perfis dos grupos de alunos que aceitaram participar da pesquisa. Em que pese o fato de as turmas realizarem o curso em períodos distintos, não há diferenças significativas entre os grupos, tanto na média de idade de cada turma quanto no desempenho acadêmico dos grupos, em específico para a disciplina objeto de estudo, Probabilidade e Estatística, cuja média geral menor para a turma do noturno está vinculada ao desempenho muito abaixo do desvio padrão (Tabela 03) para o grupo G08N.

MÉDIAS 2013-2 – disciplinas Administração de Cargos e Salários e Probabilidade e Estatística e média geral 1º2ªA- com optantes 03-07-14

Grupos	Média de idade	Média de média de Probabilidade e Estatística	Média de média de Cargos e Salários	Média geral de todas as disciplinas	Número de alunos no grupo
G01D	22,8	7,4	6,5	7,0	4,0
G02D	34,8	6,8	7,0	7,0	4,0
G03D	24,3	7,0	7,0	7,0	3,0
G04D	20,8	7,3	7,2	7,2	5,0
G05D	22,3	7,0	6,6	7,0	4,0
G06D	30,5	7,1	6,0	7,0	4,0
G07D	19,3	6,7	4,3	6,2	3,0
G08D	19,3	6,9	6,8	6,7	4,0
Total Geral	24,3	7,0	6,4	6,9	31,0

Tabela 02 – perfil dos alunos da turma “A”, diurno – 31 participantes.

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

MÉDIAS 2013-2 – disciplinas Administração de Cargos e Salários e Probabilidade e Estatística e média geral 2ºB - 03-07-14

Grupos	Média de idade	Média de média de Probabilidade e Estatística	Média de média de Cargos e Salários	Média geral de todas as disciplinas	Número de alunos no grupo
G01N	23,8	7,0	7,5	7,0	5,0
G02N	20,8	6,4	6,5	6,4	4,0
G03N	31,0	6,7	7,2	6,9	3,0
G04N	20,0	6,2	6,2	6,6	3,0
G05N	21,0	5,2	5,2	5,9	3,0
G06N	24,3	6,9	6,4	6,7	4,0
G07N	19,7	6,5	6,0	6,6	3,0
G08N	23,5	2,8	6,0	4,9	2,0
G09N	22,7	6,8	6,4	6,5	7,0
G10N	26,0	6,8	7,5	6,8	4,0
Total Geral	23,3	6,1	6,5	6,4	38,0

Tabela 03 – perfil dos alunos da turma “A”, noturno – 38 participantes.

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

As duas turmas participantes desta pesquisa possuem perfil similar, conforme Tabela 04, apresentado a seguir.

Período da turma	Média da idade da turma	Média de Probabilidade e Estatística	Média de Cargos e Salários	Média geral no histórico escolar
Diurno (D)	24,3 ± 5,6	7,0 ± 0,2	6,4 ± 0,9	6,9 ± 0,3
Noturno (N)	23,3 ± 3,4	6,1 ± 1,3	6,5 ± 0,7	6,4 ± 0,6

Tabela 04 – comparação de perfis (turma noturno x turma diurno)

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

Observa-se que, apesar de as turmas terem perfil parecido, as médias do desempenho acadêmico na disciplina de Probabilidade e Estatística são diferentes. Em princípio, isso indica que não há relação de dependência entre as disciplinas de estudo neste trabalho, ou, ainda, que os trabalhos disponibilizados na disciplina de Probabilidade e Estatística pouco influenciam na disciplina Administração de Cargos e Salários. A relação das médias apresentadas entre as disciplinas é inversamente proporcional, especialmente para a turma do noturno, que obteve, em média, desempenho menor na disciplina de Probabilidade e Estatística.

Agora são feitas as apresentações dos resultados das turmas “A” e “B” sobre as quatro dimensões dos estilos de aprendizagem de Felder e Silverman (1988) e Felder e Soloman (1991): Percepção (sensorial-intuitivo), Entrada (visual-verbal), Processamento (ativo-reflexivo) e Compreensão (sequencial-global). A seguir são relatadas as análises das quatro dimensões.

Para cada aluno foi aplicado o questionário de Felder e Soloman (1991), classificando, para cada questão, o estilo de aprendizagem do estudante. Como síntese da análise da percepção dos

alunos, conforme a Tabela 06, para as 11 questões respondidas sobre a dimensão Percepção (sensorial-intuitivo), o aluno 1 da turma “A” apresentou grau de sensorialidade em 6 questões e grau de intuitividade em 5 questões, resultando numa diferença de +1 (6 questões sensoriais menos 5 questões intuitivas). Nesse caso, em acordo com a escala de Felder e Soloman (1991), o aluno 1 possui estilo de aprendizagem sensorial, com grau/intensidade 1, ou seja, sensorial leve.

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3				Aluno 22	Aluno 23	Aluno 24	Média
Sensorial	6	8	4	.	.	.	7	6	9	7,08
Intuitivo	5	3	7	.	.	.	4	5	2	3,92
Diferença	1	5	-3	.	.	.	3	1	7	3,17
Estilo de Aprendizagem	Sensorial	Sensorial	Intuitivo	.	.	.	Sensorial	Sensorial	Sensorial	Sensorial leve para moderado

Tabela 06 – grau de intensidade de sensorialidade e intuitividade, aluno 1 da turma “A”

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

Esse mesmo procedimento foi aplicado para cada um dos 24 alunos participantes da pesquisa. Ao final, conforme indicado na última coluna (média) da Tabela 06, calculou-se a média da turma, considerando os valores obtidos para cada aluno. No caso específico da turma “A”, diurno, observou-se tratar de turma com estilo de aprendizagem sensorial, com grau de intensidade de 3,17, ou seja, sensorial leve para moderada (acima da faixa 1-3).

O mesmo procedimento foi realizado para a turma “B” do noturno. Em contrapartida, para essa turma, o grau de intensidade foi de 2,93 para o estilo sensorial, indicando sensorial leve.

Dimensão	Turma “A” – Diurno	Turma “B” – Noturno
Sensorial	70,83%	75,76%
Intuitivo	29,17%	24,24%
Grau de intensidade	3,17	2,93
Resultado	Sensorial leve para moderado	Sensorial leve

Tabela 07 – síntese da análise comparativa da dimensão percepção – turmas “A” e “B”

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

Portanto, para essa dimensão, a análise dos questionários mostra que se trata de duas turmas sensoriais, cujos alunos percebem o ambiente por meio dos sentidos, atentando-se a detalhes e evitando abstrações. Apesar de detalhistas, são práticos e costumam memorizar procedimentos com facilidade, tendo preferência por situações reais (FELDER; SILVERMAN, 1988; ZAINA, 2008), contrariamente à forma como a disciplina de Probabilidade e Estatística foi apresentada, sem qualquer contextualização.

No que se refere à dimensão Entrada (visual-verbal), a turma “A”, diurno, apresentou um estilo de aprendizagem visual, com grau de intensidade de 0,67, ou seja, visual leve (abaixo da faixa 1-3). Já na turma “B”, noturno, o mesmo procedimento foi realizado, e o grau de intensidade foi de 0,21, sinalizando também para o estilo visual leve (abaixo da faixa 1-3).

Dimensão	Turma “A” – Diurno	Turma “B” – Noturno
Visual	62,50%	54,55%
Verbal	37,50%	45,45%
Grau de intensidade	0,67	0,21
Resultado	Visual leve	Visual leve

Tabela 08 – síntese da análise comparativa da dimensão entrada – turmas “A” e “B”

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

Em consequência disso, nessa dimensão, pode-se determinar que ambas as turmas possuem estilos visuais leves, em que os alunos captam as informações preferencialmente através de gráficos, tabelas, quadros, imagens, figuras, diagramas, histogramas, entre outras formas de ilustrações, o que difere do estilo verbal, que capta as informações por meio de materiais escritos e pela fala (VALASKI; MALUCELLI; REINEHR, 2011). Essas informações nos levam a entender que o conteúdo será mais bem assimilado pelas turmas, quando as informações forem visuais.

Sobre a dimensão Processamento (ativo-reflexivo), foi detectado que a turma “A” possui um estilo de aprendizagem ativo, com grau de intensidade de 2,75, ou seja, ativo leve. A análise da turma “B” revelou que os alunos possuem um estilo de aprendizagem reflexivo leve, com grau de intensidade de 0,03 (abaixo da faixa 1-3).

Dimensão	Turma “A” – Diurno	Turma “B” – Noturno
Ativo	79,17%	48,48%
Reflexivo	20,83%	51,52%
Grau de intensidade	2,75	0,03
Resultado	Ativo leve	Reflexivo leve

Tabela 09 – síntese da análise comparativa da dimensão processamento – turmas “A” e “B”

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

A síntese desta análise direciona para a conclusão de que a turma “A” possui estilo de aprendizagem ativo leve; portanto, com a tendência de testar o conteúdo transmitido, com maior facilidade de retenção das informações por meio de discussões e/ou aplicações das informações. Também possui preferência por realizar explicações dos conteúdos uns com os outros. Já a turma “B” apresenta-se com estilo de aprendizagem levemente reflexivo, se opondo ao ativo, com preferências para assimilar as informações por meio de introspecções, em que os testes e as aplicações ocorrem apenas após longas e profundas reflexões sobre os conteúdos transmitidos (DIAS; SAUAIA; YOSHIKAZI, 2008, 2013). Entretanto, é interessante ressaltar que, no caso da turma “B”, o grau de intensidade do estilo é muito baixo, indicando diferenças significativas entre as duas turmas nessa dimensão.

Na dimensão Compreensão (sequencial-global), constatou-se que a turma “A” possui um estilo de aprendizagem sequencial, com grau de intensidade de 2, ou seja, sequencial leve. Na turma

“B”, foi identificado que os alunos possuem em média um estilo de aprendizagem sequencial leve, com grau de intensidade de 0,33 (abaixo da faixa 1-3).

Dimensão	Turma “A” – Diurno	Turma “B” – Noturno
Sequencial	75%	54,55%
Global	25%	45,45%
Grau de intensidade	2	0,33
Resultado	Sequencial leve	Sequencial leve

Tabela 10 – síntese da análise comparativa da dimensão compreensão – turmas “A” e “B”

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

Esta análise mostra que as duas turmas possuem estilos levemente sequenciais, pois tendem a entender as informações de maneira lógica, respeitando uma sequência de informações. As informações são absorvidas de forma linear, de acordo com sua apresentação, e essa lógica linear também é aplicada quando problemas precisam ser solucionados. Em contraposição ao estilo sequencial, no estilo global o conteúdo é apresentado em sua totalidade, gerando aprendizagem por meio de saltos completos de compreensão. Para o estilo global, o entendimento ocorre todo de uma vez ou nada é compreendido (SANTOS, 2013).

O levantamento sobre os estilos de aprendizagem dos alunos das duas turmas, conforme resultados expostos na Tabela 11 revelaram que a maioria dos alunos apresenta preferência de estilos aprendizagem voltada para o sensorial, o visual e o sequencial. Para o estilo de aprendizagem ativo, 79,17% dos alunos da turma “A” se mostraram ativos, contra apenas 48,48% para a turma “B”, indicando uma leve predominância para o estilo reflexivo nesta turma.

Dimensão	Turma “A” – Diurno - % de Alunos	Turma “B” – Noturno - % de Alunos
Sensorial	70,83%	75,76%
Visual	62,50%	54,55%
Ativo	79,17%	48,48%
Sequencial	75,00%	54,55%

Tabela 11 – síntese dos estilos de aprendizagem das turmas “A” e “B”

Fonte: Elaborado pelo autor

Enquanto a análise da turma “A” indica estilo de aprendizagem claro para a maioria dos alunos, como: sensorial, visual, ativo e sequencial, na turma “B”, apenas o estilo sensorial está bem definido (75,76%).

A análise dos planos de ensino das disciplinas, em especial com relação aos exemplos apresentados, aos tipos de exercícios aplicados, inclusive a atividade aplicada nessa pesquisa, indica uma estratégia de ensino basicamente tecnicista para disciplina de Probabilidade e Estatística, em que os alunos são “treinados” a resolver problemas de acordo com o estilo de ensino do docente.

Nesse sentido, Ribeiro (2007) critica a postura dos educadores que ainda se limitam à interpretação simples de conceitos básicos de Probabilidade e Estatística, o que deixa clara a visão tecnicista sobre o ensino de Estatística.

Freire (1996, p.25) destaca que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou sua construção”.

O estilo de docência do professor está vinculado ao seu próprio estilo de aprendizagem e, nesse sentido, quando o estilo de aprendizagem dos alunos não se aproxima do estilo de docência do professor, as dificuldades de compreensão aparecem, e os conteúdos não são absorvidos de forma significativa. Essas categorias não são definitivas, pois os alunos possuem estilos em diferentes graus, como indicado ao longo desta pesquisa, tornando-se necessário que os docentes busquem explorar os estilos preferenciais dos alunos e desenvolvam habilidades para os estilos não preferenciais desses estudantes.

Os estilos de aprendizagem indicam como os estudantes preferem, absorvem, processam ou retêm informações. Assim, acredita-se que uma revisão nas metodologias e estratégias pedagógicas das escolas e dos educadores se faz necessária para atender aos atuais paradigmas de ensino e aprendizagem.

13. Considerações finais

Esta pesquisa se propôs a analisar conhecimentos básicos de estatística, utilizados em sala de aula, em um estudo sobre pesquisa salarial com duas turmas de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos de uma instituição de ensino privada.

A escolha desse tema ocorreu em função da necessidade de repensar os métodos de ensino utilizados atualmente nas disciplinas de Administração de Cargos e Salários e na disciplina de Probabilidade e Estatística, em que o nível de compreensão dos estudantes, na maioria das vezes, não atinge os objetivos esperados, acarretando desestímulo aos alunos, fragilidades no seu processo de formação profissional e, conseqüentemente, promovendo evasão.

Neste artigo foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (1) entender os estilos de aprendizagem dos alunos e (1) propor ações de ensino alinhadas ao perfil de aprendizagem dos alunos.

Ao explorar os referenciais teóricos, decidiu-se que seria fundamental entender os estilos de aprendizagem desses alunos e propor ações alinhadas ao seu perfil de aprendizagem.

Compreender a forma como cada aluno prefere aprender, relacionando-a com a forma como a disciplina de Probabilidade e Estatística foi ministrada, permitiu observar as diferenças de estilos de aprendizagem entre as turmas e, especialmente, as incompatibilidades existentes entre o modo como as informações foram apresentadas na disciplina e como as situações de aprendizagem foram organizadas, sem levar em conta as preferências individuais ou da turma.

Entende-se que, do ponto de vista da *praxis* docente, as estratégias de ensino, as formas de lidar com as diferentes maneiras de apresentar as informações aos alunos e de organizar as situações de aprendizagem são fundamentais para que ocorra uma aprendizagem significativa. As estratégias de ensino devem ter a função de contornar essas dificuldades e amenizar possíveis incompatibilidades entre essas formas, buscando, por meio do entendimento das preferências individuais e coletivas, a potencialização tanto do ensino quanto da aprendizagem. Isso significa que, quanto mais informações sobre seus estudantes e quanto mais estratégias de ensino o docente desenvolver, maior será sua chance de lidar com as diferenças num ambiente de aprendizagem e menor será a chance de fracasso na aprendizagem dos alunos.

Os perfis de estilos diagnosticados para as duas turmas avaliadas neste trabalho não refletem a adequação ou a inadequação dos alunos para uma determinada forma de ensino, mas indicam uma tendência para repensar e melhorar a estratégia de ensino e aprendizagem. Conclui-se que conhecer as preferências de estilos dos alunos pode proporcionar ao professor a possibilidade de promover estratégias de ensino direcionadas, utilizando técnicas de mediação pedagógica capazes de promover um processo de aprendizado mais eficaz e duradouro e, sobretudo, de direcionar o processo de ensino-aprendizagem às especificidades de um determinado tipo ou grupo de alunos.

O objetivo de entender os estilos de aprendizagem dos alunos, desenvolvido neste trabalho, indica que é possível criar diretrizes e orientar o ensino com o intuito de melhorar o nível e a qualidade da aprendizagem. Acredita-se que o professor deve se apropriar da natureza da prática pedagógica e fazer uma reflexão sobre os problemas de formação, motivação e preferências de aprendizagem, as quais são inerentes às suas habilidades, atitudes e conhecimentos específicos, necessários para ministrar um determinado conteúdo.

Como propostas de ações alinhadas ao perfil de aprendizagem dos alunos, considera-se de fundamental importância o prévio planejamento docente da sua *praxis* educativa, enfatizando a necessidade de conhecer seus alunos, seus estilos de aprendizagem, suas dificuldades pessoais e a importância de escolher recursos pedagógicos que possam ser utilizados para minimizar as diferenças existentes entre os sujeitos envolvidos. Entender os estilos de aprendizagem de forma ampla, no ambiente educacional, é uma maneira de se apropriar dos conteúdos sobre o desenvolvimento cognitivo dos alunos e de promover a melhoria da qualidade da educação oferecida.

Também é interessante analisar a estrutura de disciplinas que se utilizam de conteúdos de estatística e matemática e verificar se essas não deveriam ser reestruturadas, de forma que, gerem significados aos estudantes por meio da compreensão da aplicabilidade dos conteúdos apresentados em sala de aula com a realidade social e profissional do aluno. Nesse sentido, a presente pesquisa contribui ao demonstrar a importância de o educador utilizar contextos em sala de aula, levando os alunos a experimentar os conteúdos com exemplos e exercícios que tenham relevâncias e significados iguais aos praticados em um plano de administração de cargos e salários de uma empresa.

Por fim, uma proposta relevante se refere à relação entre disciplinas de conteúdos básicos e as disciplinas de conteúdos específicos, que em muitos casos, supõe um fomento de conhecimentos que contribuam para a aprendizagem significativa. Essa preocupação somada ao cuidado com os estilos de aprendizagem dos estudantes tende a promover melhorias na aprendizagem.

Para os gestores acadêmicos e para os futuros pesquisadores da área de ensino de ciências e matemática, fica a sugestão de pesquisar e de repensar, avaliar, propor e desenvolver estratégias de ensino inovadoras, contextualizadas aos perfis dos alunos e de sua área de formação.

Referências

ALLIPRANDINI, P. M. Z.; PULLIN, E. M. M. P.; GUIMARÃES, S. E. R. Estilos de aprendizagem de alunos ingressantes em um curso de Pedagogia de uma instituição pública do Norte do Paraná e implicações para a prática pedagógica. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, n.º 55/5. p. 1-11, 2011.

BAYER, A.; BITTENCOURT, H.; ROCHA, J.; ECHEVESTE, S. **A estatística e sua história**. 2004. Disponível em <http://www.exatas.net/ssbec_estadistica_e_sua_historia.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

BRIGGS-MYERS, I.; BRIGGS, K.C. **Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1985.

COSTA, Gustavo Lucas Silva da; GUTIERRE, Liliane dos Santos; CARDOSO, Wguineuma Pereira Avelino. Um olhar sobre as pesquisas em História da Educação Matemática a partir da análise dos anais do EBRAPEM (2014 e 2015). **Research, Society and Development**, v. 6, n. 4, p. 303-316, 2017.

DIAS, G. P. P.; SAUAIA, A. C. A.; YOSHIZAKI, H. T. Y. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e o aprendizado com jogos de empresa. **RAE – Revista de Administração de Empresas – FGV–EAESP**, São Paulo. v. 5, n. 5. p. 469-484, set.-out. 2013.

DU TOIT, P. H. **Social transformation starts with the self: An autobiographical perspective on the thinking style preferences of an educator**. S. Afr. J. Educ., Pretoria, v.33, n.4, Jan. 2013.

DUARTE, P. C. X.; ALMEIDA, R. M. A educação estatística como ferramenta matemática para o ensino fundamental, **Nucleus**, Ituverava, v. 11, n. 1, apr. 2014. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/961/1394>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

ESTEVAM, E. J. G. **(Res)significando a Educação Estatística no Ensino Fundamental**: análise de uma sequência didática apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação. 2010. 211 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2010.

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning and Teaching styles in engineering education. **Paper Engr. Education**, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>> Acesso em: 18 out. 2017.

FELDER, R. M; SOLOMAN, B. A. **Learning styles and strategies**. 1991. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/styles.htm>> Acesso em: 07 jun. 2017.

FONSECA, Enir da Silva; FONSECA, Magda de Oliveira Fernandes. O uso do GeoGebra em um ambiente virtual de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 1, p. 1-13, e571121, 2018.

FREITAS, A. **Aplicação dos estilos de aprendizagem na formação de equipes**: um estudo de caso. São Carlos. 108f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo, 2007.

GARDNER, H.; KORNHABER, M. L.; WAKE, W. K. **Inteligência: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GARFIELD, J. How Students Learn Statistics. **International Statistical Review**, Mexico, v. 63, n. 1, p. 25-34, 1995.

KOLB, D. A. **The Kolb Learning Style Inventory – Version 3.1**. 2005 Technical Specifications. Experience Based Learning Systems. HayGroup, 2005. Disponível em: <http://learningfromexperience.com/media/2010/08/tech_spec_lsi.pdf> Acesso em: 30 jun. 2017.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental**: uma análise curricular. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas, 1998. 127 f.

LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S. Leitura e escrita em educação estatística. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Org.). **Educação Matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 61-78.

MARINHO, Aldenia da Silva et al. Aplicação móvel de matemática no ensino básico para crianças do ensino fundamental I do 1º ao 3º ano. **Research, Society and Development**, v. 3, n. 1, p. 69-90, nov. 2016.

MARTINS, Priscila Bernardo; CURI, Edda. Grupos colaborativos: um olhar reflexivo para o desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Research, Society and Development**, v.7, n.1, p. 01-09, e771133, 2018.

MOURA FILHO, A. C. L. Pessoal e intransferível: a relevância dos estilos de aprendizagem nas aulas de línguas estrangeiras. **Rev. bras. linguist. apl.**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 313-343, jan./mar. 2013.

NEEL, J. A.; GRINDEM, C. B. Learning-Style Profiles of 150 Veterinary Medical Students. **Journal of Veterinary Medical Education**, Toronto, v. 37, p. 347-352, 2010.

OREY, D. C.; ROSA, M. A modelagem como um ambiente de aprendizagem para a conversão do conhecimento matemático. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 26, p. 261-290, 2012. Impresso.

PEREIRA, Marcelo Dias; PIETROPAOLO, Ruy César. Uma análise das normatizações nacionais do século 20 para os cursos de formação inicial de professores de matemática da educação básica. **Research, Society and Development**, v. 1, n. 1, p. 63-87, 2016

REIS, L. G.; PATON, C.; NOGUEIRA, D. R. Estilos de aprendizagem: uma análise dos alunos do curso de ciências contábeis pelo método Kolb. **Enfoque: Reflexão Contábil**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 53-66, 2012.

RIBEIRO, S. D. **As pesquisas sobre o ensino da estatística e da probabilidade no período de 2000 a 2008**: uma pesquisa a partir do Banco de Dados da CAPES. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino da Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

ROBERTSON, L.; SMELLIE, T.; WILSON, P.; COX, L. **Learning Styles and Fieldwork Education: Students' Perspectives**. New Zealand Journal of Occupational Therapy, Vol. 58, n.1, p. 36-40, março, 2011.

SANTOS, S. S. **A formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco tratamento da informação: um estudo de caso no ambiente computacional**. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003. 307 f.

SILVA, L. L. V. **Estilos e estratégias de aprendizagem de estudantes universitários**. 2012. Dissertação (Mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-12092012-161445/>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

SPINA, C. O. C. **Modelagem matemática no processo ensino-aprendizagem do cálculo diferencial e integral para o Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

TSENG, J. C. R.; CHU, H. C.; HWANG, G. J.; TSAI, C. C. **Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information**. Computers & Education, v. 51, n. 2, p. 776–786, 2008.

ZAINA, L. A. M. **Avaliação do perfil do aluno baseado em interações contextualizadas para adaptação de cenários de aprendizagem**. 2008. Tese (Doutorado em Sistemas Digitais) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-30052008-134942/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.