

## **Considerações quanto aos estilos de aprendizagem de um grupo de professores de Matemática da rede pública estadual de São Paulo**

**Considerations regarding the learning styles of a group of Mathematics teachers from the state public network of São Paulo**

**Consideraciones sobre los estilos de aprendizaje de un grupo de profesores de Matemáticas de la red pública estatal de São Paulo**

Recebido: 23/09/2021 | Revisado: 30/09/2021 | Aceito: 04/10/2021 | Publicado: 05/10/2021

**Marcio Eugen Klingenschimid Lopes dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9812-5981>

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

E-mail: [marcioeugen@gmail.com](mailto:marcioeugen@gmail.com)

**Renata Gomes de Oliveira Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1492-981X>

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

E-mail: [renata\\_g\\_oliveira@hotmail.com](mailto:renata_g_oliveira@hotmail.com)

**Talita Freitas dos Santos Mazzini**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8051-281X>

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

E-mail: [talifresan@hotmail.com](mailto:talifresan@hotmail.com)

### **Resumo**

Este trabalho apresenta um estudo sobre os estilos de aprendizagem dos professores de Matemática da rede pública de ensino do Estado de São Paulo. O objetivo é identificar e categorizar o perfil dos estilos desenvolvidos por Felder e Silverman dominantes por esses professores de Matemática atuantes na rede de ensino de São Paulo. Mediante uso de estilos de aprendizagem através de pesquisa qualitativa que visa descrever as características individuais dos envolvidos, tornou-se motivação para a construção desse trabalho. Utilizou-se como ferramenta para coleta das respostas dos professores participantes o aplicativo Google Forms, que nos possibilitou criar o formulário e gerar um link para que este formulário pudesse chegar até os professores, enviado por e-mail e via whatsapp. De posse destes dados, os mesmos foram coletados, tabulados e analisados, gerando como resultado tabelas e gráficos que apresentam as preferências quanto aos estilos de aprendizagem deste grupo de professores de Matemática. Através dos resultados obtidos, é possível refletir se o ensino dos professores dos indicativos está em consonância com o material utilizado, bem como com o perfil das turmas em que os mesmos lecionam. Por fim, conhecer também as preferências de estilos dos professores poderá proporcionar aos seus alunos a possibilidade de promover estratégias de ensino que potencializem sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** Educação matemática; Professores; Estilos de aprendizagem.

### **Abstract**

This paper presents a study on the learning styles of mathematics teachers in the public-school system in the State of São Paulo. The objective of identifying and categorizing the profile of the styles developed by Felder and Silverman dominant by these mathematics teachers working in the São Paulo school system. Through the use of leaning styles through qualitative research that aims to describe the individual characteristics of those involved, it became a motivation for the construction of this work. The Google Forms application was used as a tool to collect responses from participating teachers, which allowed us to create the form and generate a link so that this form could reach the teachers, sent by email via whatsapp. With these data, they were collected, tabulated and analyzed, resulting in the tables and graphs that show the preferences regarding the learning styles of this group of Mathematics teachers. Through the results obtained it is possible to reflect on whether the teachers' teaching of the indicative of being in line with the material used, as well as with the profile of the classes in which they teach. Finally, also knowing the preferences of teachers' styles may offer their students the possibility of promoting teaching strategies that enhance their learning.

**Keywords:** Mathematical education; Teachers; Learning styles.

### **Resumen**

Este trabajo presenta un estudio sobre los estilos de aprendizaje de los profesores de Matemática del sistema de escuelas públicas del Estado de São Paulo. El objetivo es identificar y categorizar el perfil de los estilos desarrollados

por Felder y Silverman que dominan estos docentes de Matemáticas que trabajan en el sistema educativo paulista. Mediante el uso de estilos de aprendizaje a través de una investigación cualitativa que tiene como objetivo describir las características individuales de los involucrados, se convirtió en la motivación para la construcción de este trabajo. Se utilizó la aplicación Google Forms como herramienta para recolectar respuestas de los docentes participantes, lo que nos permitió crear el formulario y generar un enlace para que este formulario llegara a los docentes, enviado por correo electrónico y vía whatsapp. Con estos datos en la mano, fueron recolectados, tabulados y analizados, generando como resultado tablas y gráficos que presentan las preferencias en cuanto a los estilos de aprendizaje de este grupo de docentes de Matemáticas. A través de los resultados obtenidos, es posible reflexionar si la enseñanza de indicativos por parte de los docentes está en consonancia con el material utilizado, así como con el perfil de las clases en las que imparten. Finalmente, conocer las preferencias de estilo de los docentes también puede brindar a sus estudiantes la posibilidad de promover estrategias de enseñanza que mejoren su aprendizaje.

**Palabras clave:** Educación matemática; Maestros; Aprendiendo estilos.

## 1. Introdução

Vivemos constantes modificações no modo de se disseminar o conhecimento, o que nos traz um cenário favorável para a busca por novos meios de se ensinar e aprender. A presença cada vez maior da tecnologia na sociedade e na escolarização das pessoas provocam mudanças também nos profissionais da educação, que devem estar em constante renovação. Nos níveis de educação básica isto não é diferente.

Existe um movimento nas escolas que indica muitas vezes uma falta de sintonia entre as relações de ensinar e aprender dentro das salas de aula. Rosa, Pieri e Darroz (2018) observam que a construção de sequências didáticas apoiada em aportes teóricos que visam a percepção de cada educador tem sido uma alternativa para prezar sua práxis educativa e também aperfeiçoar os métodos de aprendizagem de sala de aula.

Compreender que estilos de aprendizagem destes professores levam para sala de aula e como externalizam sua forma de ensinar e aprender podem impactar no processo de aprendizagem dos estudantes. O processo de ensino e aprendizagem pode ser descrito como sendo uma tarefa complexa em que o envolvimento do aluno e professor é fundamental.

Nesta perspectiva, alunos, professores e as escolas necessitam buscar e experimentar novos meios que potencializem a aprendizagem dos seus estudantes. Para tal, compreender a maneira como os professores lidam com as formas de sistematizar o conhecimento podem dar indicativos para auxiliar a melhoria de sua prática em sala de aula.

Os estilos de aprendizagem buscam por meios de interesses nas diferenças individuais explicar a forma como as pessoas percebem, processam e transformam a informação, ou seja, a forma com a qual elas se relacionam com as condições de aprendizagem.

Conhecer os diferentes estilos de aprendizagem dos professores de Matemática nas escolas da Rede Pública Estadual de Ensino do Estado de São das Diretorias de Ensino Guarulhos Norte e Leste 05 são o foco de estudo desta pesquisa. O objetivo é identificar e categorizar o perfil dos estilos desenvolvidos por Felder e Silverman dominantes por esses professores de Matemática atuantes na rede de ensino de São Paulo aplicado ao teste ILS (Índice de Estilos de Aprendizagem). Quais os estilos predominantes quanto à percepção? Entrada? Processamento? E o entendimento? Quais considerações sobre os estilos destes professores podem ser feitas com base neste estudo? São estas questões que norteiam a constituição desta pesquisa.

### Estilos de Aprendizagem

Os Estilos de Aprendizagem tratam da forma como um indivíduo recebe, processa e organiza o conhecimento adquirido, tendo como base sua tipologia e personalidade. Estudos sobre o tema procuram entender como os estudantes interiorizam os conhecimentos adquiridos, avaliando seus domínios afetivos, cognitivos e físicos.

Alliprandini, Pullin e Guimarães (2011), ponderam que os estilos de aprendizagem se referem à forma pelo qual o estudante pensa, lembra, decide, percebe ou aprende e não somente pelo conteúdo em si, tendo fatores preponderantes sociais, emocionais, ambientais e condições físicas, os quais também podem afetar a aprendizagem.

Os conhecimentos dos estilos de aprendizagem contribuem na tomada de decisões para possíveis adequações do ensino ao estilo de aprender dos alunos (Lopes, 2002). Para Marcos Salas et al. (2021), a importância de incorporar a teoria dos estilos e aprendizagem não se destina a rotular os alunos, mas sim promover uma prática de ensino e aprendizagem mais eficaz.

Esse conjunto de atributos que permite ao estudante compreender suas preferências e habilidades de adquirir conhecimento, pode ser denominado como perfil de aprendizagem e, com isso, ser qualificado pela identificação de características, elementos e traços que tornam possível entender os aspectos do indivíduo (Santos, 2013). Aprender qualquer tipo de conteúdo, bem como estar consciente de como se aprende, requer a utilização de estratégias, que segundo Carrasco (2007, p.29) são “o modo de agir que facilita a aprendizagem”.

Nesse sentido, é comum que os meios de ensino de um professor estejam ligados ao seu próprio jeito de aprendizagem. Assim, quando o jeito de aprendizagem não se aproxima da estratégia de ensino empregada, as dificuldades de compreensão aparecem e os conteúdos não são abordados de forma significativa. Os tipos de aprendizagem não são definitivos, pois os alunos possuem diferentes estilos em diferentes estágios. No entanto, é importante para o procedimento de ensino de aprendizagem que os docentes busquem explorar os estilos preferenciais dos estudantes e aprimorem as habilidades para os estilos não preferenciais.

Professores e alunos possuem diferentes formas de ensinar e de aprender, e conhecer esses estilos de aprendizagem é uma alternativa para maximizar as potencialidades de ensino. Nesta perspectiva, são vários os modelos que procuram investigar essas características de estilo de aprendizagem para cada prática docente.

Durante a revisão da literatura, não determinamos trabalhos que tratem sobre o levantamento dos estilos de aprendizagem dos professores de Matemática da rede pública do Estado de São Paulo.

Existem diferentes autores que tratam sobre estilos de aprendizagem, mas nesse artigo que faz parte do grupo de pesquisa de estilos e aprendizagem do programa de pós-graduação, optou-se apenas pelo estilo de Felder-Silverman. O modelo Felder-Silverman (1988), por sua vez, baseia-se em outros trabalhos como o modelo Myers-Briggs (MURAD, 2004), o modelo de Dunn e Dunn (1978), o modelo de Kolb (1984) e a teoria dos tipos psicológicos de Carl Jung (JUNG, 1991).

Mais recentemente, Diago, Cuetos e González (2018), fizeram um estudo de quatro questionários mais relevantes, são eles: Inventário de Estilos de Aprendizagem (LSI), questionário de Estilo de Aprendizagem (LSQ). Visual, Auditivo e Cinestésico / Visual, Auditivo. Leitura / Escrita e Cinestésico, estilos de aprendizagem (VAK/VARK) e Felder – Soloman, Index of Learning Styles (ILS), onde se infere que são os dois últimos questionários validados por autores diferentes que se enquadram na significação do “Learning Style”, originalmente dada por Gidson (1969). Fleming (2012) é da opinião que VARK refere-se ao modos de comunicação, mas não exclui que todas as dimensões estejam presentes na mesma pessoa. Por este motivo, o questionário de escolhido para este trabalho é o de Felder e Soloman (1997) o ILS, que mensura as preferências de aprendizagem, enquanto o VARK mede as modalidades na percepção de informação (Diago et al., 2018).

### **Modelo Felder-Silverman**

Richard Felder, professor do curso de Engenharia Química da Universidade do Estado da Carolina do Norte (EUA), inquieto com as dificuldades de aprendizado dos estudantes nas séries iniciais, que provocavam constantes reprovações e evasão dos alunos do curso de engenharia, deu início a uma pesquisa para encontrar soluções para este caso. Aliou-se à Dra. Linda Silverman, com vasta experiência em psicologia educacional e elaboraram um modelo de estilos de aprendizagem. Felder e Silverman (1988) desenvolveram o modelo de estilo de aprendizagem por duas razões: para reter as diferenças de estilos de aprendizagem mais importantes entre os estudantes de engenharia e fornecer uma base para os professores de engenharia criarem uma estratégia de ensino que atenda às necessidades de aprendizagem dos estudantes (Felder e Spurlin, 2005).

O modelo Felder e Silverman (1998) é composto por cinco dimensões, que representam as etapas da aprendizagem, onde em cada uma delas o aluno tende a um polo:

- Percepção (sensorial ou intuitivo);
- Entrada (visual ou verbal);
- Processamento (ativo ou reflexivo);
- Compreensão (sequencial ou global);
- Organização (indutivo ou dedutivo).

“Após alguns anos de pesquisa, Felder propôs duas alterações no modelo: omitir a dimensão indutivo-dedutivo e trocar a dimensão visual-ouvinte para visual-verbal” (Silva et al., 2014, p. 4).

Eliminou a dimensão indutiva/dedutiva (estava incomodado com o fato de alguns professores utilizarem os resultados de suas pesquisas como justificativa para o uso do modo dedutivo em sala de aula, visto ser mais fácil de se controlar e permitir uma cobertura mais rápida do conteúdo a ser ensinado). Depois mudou a dimensão visual/auditiva para visual/verbal (o autor transfere as informações “auditivas” para a categoria “verbal”, uma vez que as palavras faladas e escritas podem ser incluídas nessa categoria). Ficam assim, contempladas no instrumento, as seguintes dimensões:

- ❖ Sensorial ou intuitivo;
- ❖ Visual ou verbal;
- ❖ Ativo ou reflexivo;
- ❖ Sequencial ou global.

As dimensões mostram estilos como polos contrapostos, embora isso não signifique que o indivíduo deva ser classificado a partir de um deles. Existe uma gradação, onde cada pessoa pode ser colocada em uma escala leve, moderada ou forte.

### **Dimensões e suas características**

A *Dimensão Percepção* trata da percepção dos elementos do ambiente, através dos sentidos (seja pelo toque, audição ou visão) ou intuitiva (reflexão, imaginação, abstração, raciocínio transformador). No Quadro 1, estão resumidas as principais características.

**Quadro 1 – Características da Dimensão Percepção.**

	<b>Sensoriais</b>	<b>Indutivos</b>
<b>Principais Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Obtém a informação externamente, através dos sentidos;</li> <li>● Observação, manipulação;</li> <li>● São observadores, metódicos e cuidadosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Obtém informação externamente, através de percepção indireta pelo inconsciente.</li> <li>● Especulação, imaginação;</li> <li>● São inovadores, curiosos, inclinados a irem além dos fatos.</li> </ul>
<b>Em sala de aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gostam de fatos, dados, experimentações;</li> <li>● Preferem resolver problemas por métodos tradicionais;</li> <li>● Não gostam de surpresas;</li> <li>● São detalhistas, bons em memorizações e cuidadosos, mas podem ser lentos;</li> <li>● Correspondem a maior parte dos alunos do curso de engenharia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● São bons em conceitos novos;</li> <li>● Gostam de inovação e complicações;</li> <li>● Não gostam de repetições e detalhes;</li> <li>● Sentem-se confortáveis com abstrações e são rápidos mais descuidados;</li> <li>● Correspondem a maior parte dos professores e pesquisadores.</li> </ul>
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dão atenção aos detalhes;</li> <li>● Possuem pensamento experimental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possuem uma grande criatividade;</li> <li>● Possuem habilidade teórica.</li> </ul>
<b>Condição ideal</b>	Apresentar o conteúdo através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Informações concretas</i>: fatos, fenômenos observáveis (Sensoriais);</li> <li>● <i>Conceitos abstratos</i>: princípios, teorias, modelos matemáticos (Intuitivos).</li> </ul>	

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

Santos (2013), explica que de acordo com a forma de captação a pessoa pode ser visual ou verbal. Os visuais escolhem a informação a partir de imagens como figuras, diagramas, esquemas e gráficos. Os verbais têm mais facilidade de absorver informação através de material escrito (seja por palavras escritas ou faladas) e fórmulas matemáticas. O Quadro 2 está resumindo as principais características.

**Quadro 2 – Características da Dimensão Entrada.**

	<b>Visuais</b>	<b>Verbais</b>
<b>Principais Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembram mais daquilo que veem;</li> <li>● Aproveitam bem figuras, diagramas, fluxogramas, filmes, esquemas, demonstrações e gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembram mais daquilo que ouvem ou leem (ainda mais daquilo que repetem);</li> <li>● Aproveitam bem as discussões e os textos de uma forma geral.</li> </ul>
<b>Em sala de aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Algo que é simplesmente dito, é facilmente esquecido.</li> <li>● Tipo de apresentação preferido do curso de engenharia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preferem explicações verbais e demonstrações visuais;</li> <li>● Estilo de apresentação preferido pelos professores.</li> </ul>
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preferem explicações verbais e demonstrações visuais;</li> <li>● Estilo de apresentação preferido pelos professores.</li> </ul>	
<b>Condição ideal</b>	Optar por um estilo que indica recursos visuais e verbais.	

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

A *Dimensão de Processamento* trata de como as informações são processadas e podem ser percebidas pelos estudantes. Dimensão ativa – onde os estudantes discutem, aplicam conceitos e trabalham em grupos; dimensão reflexiva – os estudantes precisam refletir e preferem trabalhos individuais. No Quadro 3 estão resumidas as principais características.

**Quadro 3 – Características da Dimensão Processamento.**

	<b>Ativos</b>	<b>Reflexivos</b>
<b>Principais Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processam a informação externamente, através da experimentação ativa;</li> <li>• Aprendem melhor através discussão e teste de conteúdo;</li> <li>• Aprendizado interativo;</li> <li>• Trabalham bem em grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processam a informação internamente, através da observação reflexiva;</li> <li>• Aprendem melhor através da avaliação, exame e manipulação do assunto;</li> <li>• Aprendizagem introspectivo;</li> <li>• Trabalham melhor individualmente.</li> </ul>
<b>Em sala de aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não são favorecidos pelo estilo de aula tradicional, pois tem dificuldade em situações que precisam ser passivos;</li> <li>• Tendem a ser experimentalistas: preferem as aulas que abordam problemas mais práticos;</li> <li>• Correspondem a maior parte dos alunos do curso de engenharia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não são favorecidos pelo estilo de aula tradicional, pois não tem a oportunidade de refletir sobre o que está sendo apresentado;</li> <li>• Tendem a ser teóricos: preferem as aulas que exploram mais os fundamentos do tema;</li> <li>• Correspondem a maior parte dos professores e pesquisadores.</li> </ul>
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliam ideias;</li> <li>• Organizam, tomam decisões;</li> <li>• Desenvolvem e projetam experimento; encontram soluções práticas que funcionam;</li> <li>• São os executores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliam possibilidades;</li> <li>• Definem problemas;</li> <li>• São bons em modelagem matemática;</li> <li>• Propõe todas as soluções possíveis;</li> <li>• São teóricos.</li> </ul>
<b>Condição ideal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternar as explicações verbais com pausas para discussão ou atividades (ativos) e para reflexão (reflexivos);</li> <li>• Utilizar materiais que enfatizam problemas práticos, assim como, teóricos;</li> <li>• Propor trabalhos em grupos.</li> </ul>	

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

A *Dimensão da Compreensão* trata de como as informações são compreendidas e podem ser percebidas pelos estudantes na dimensão sequencial – os estudantes aprendem de forma linear e em etapas sequenciais; dimensão global – os estudantes aprendem de forma aleatória formando uma visão do todo e resolvem problemas complexos No Quadro 4 estão resumidas as principais características.

**Quadro 4 – Características da Dimensão Compreensão.**

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

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

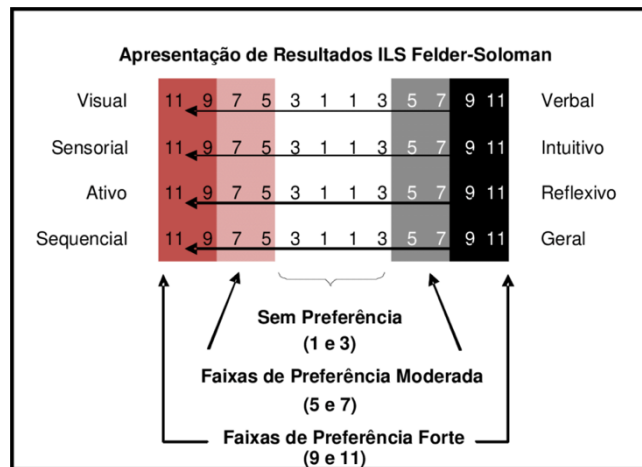
Para avaliar essas dimensões, Felder e Soloman (1991) criaram, a partir do modelo Felder e Silverman, um instrumento, o ILS (*Index of Learning Styles*), com o intuito de classificar os estilos de aprendizagem dos alunos dentro das quatro dimensões propostas. O ILS é composto por 44 questões objetivas, divididas em 11 perguntas para cada dimensão. Cada questão apresenta duas alternativas, “a” ou “b”, indicando o estilo. Caso o professor se depare com alternativas que se apliquem igualmente, escolherá a alternativa mais frequente.

As dimensões dominantes são indicadas pelos resultados, expressas em três escalas:

- a) leve: infere na preferência entre ambas as dimensões;
- b) moderada: infere na preferência moderada pela dimensão dominante;
- c) forte: infere na preferência forte pela dimensão dominante.

Na Figura 1 é possível observar a gradação das preferências dado o resultado do questionário ILS.

**Figura 1** – Escala de Resultados ILS de Felder – Soloman.



Fonte: Silva et al (2014).

Entre 1 e 3, o estudante possui leve preferência entre ambas dimensões da escala. Entre 5 e 7, o estudante tem uma preferência moderada por uma das dimensões e aprenderá mais facilmente se o ambiente de ensino favorecer esta dimensão. Entre 9 e 11, o estudante tem uma forte preferência por uma das dimensões da escala e pode ter dificuldades de aprendizagem em um ambiente que não favoreça esta preferência. (Adaptado de Silva et al., (2014).

A predominância em um dos polos de cada dimensão do modelo não exclui a outra, pois ela pode mudar de acordo com o tipo de conteúdo que está sendo apresentado, como também pode mudar com o passar do tempo (Cury, 2000).

As dimensões dos estilos de aprendizagem dos alunos não são estáticas, isto é, elas podem modificar-se com o tempo, de acordo com as mudanças que ocorrem com o estudante que a carrega, advindas do ambiente educacional em que o mesmo está inserido (Lopes, 2002)

## 2. Metodologia

O presente trabalho se trata de uma pesquisa descritiva, segundo Gil (1999), as pesquisas descritivas buscam identificar e levantar as principais características de uma grupo ou população. O tipo de abordagem desta pesquisa tem caráter qualitativa, segundo Creswell (2003), a abordagem qualitativa provê ao pesquisador, um conhecimento mais profundo de um fenômeno e produz um alto nível de detalhes.

O objetivo desta pesquisa é conhecer o perfil dos professores de matemática atuantes na rede de ensino estadual de São Paulo, estes serão nosso sujeito da pesquisa, quanto aos estilos de aprendizagem visa descrever as características individuais dos envolvidos, tornou-se motivação para a construção desse trabalho. Para verificar se este profissional adequada e diversifica os instrumentos de ensino buscando contemplar todas as diferenças individuais dos estudantes, foi utilizado o questionário proposto por Felder-Silverman, o qual é composto de 44 perguntas que visam levantar o perfil quanto aos estilos de aprendizagem destes professores. Porém neste encaminhado aos professores continham 48 perguntas, pois tínhamos a necessidade de conhecer o gênero, idade, tempo de magistério e qual ensino atuante. Este instrumento de pesquisa está dividido em quatro dimensões. São estas: Percepções, Entrada, Processamento e Compreensão. As mesmas podem ser classificadas por: Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal, Ativo/Reflexivo e, por fim, Sequencial/Global.

O levantamento ocorreu no primeiro semestre de 2020, onde inicialmente fizemos contato com as Diretorias de Ensino Guarulhos Norte e Diretoria de Ensino Leste 05 do estado de São Paulo. Conversamos com os PCNP da DE – Guarulhos Norte e a PCNP e diretora de núcleo pedagógico da DE – Leste 05 para que os convites da pesquisa fossem divulgados entre os professores da rede, porém mediante o cenário de afastamento social, encontramos barreiras na divulgação do mesmo, sendo assim fizemos o encaminhamento do formulário para os os que manifestaram interesse na participação. Apesar dos esforços responderam o formulário 44 professores de Matemática da rede.

Devido a opção da pesquisa ser descritiva, como procedimento metodológico utilizou-se como instrumento o aplicativo Google forms, a fim de coletar as respostas dos professores participantes, que nos possibilitou criar o formulário e gerar um link para que este formulário pudesse chegar até os professores. De posse dos dados e posteriormente analisados resultaram nas preferências quanto aos estilos de aprendizagem deste grupo de professores de Matemática.

### **3. Resultados e Discussão**

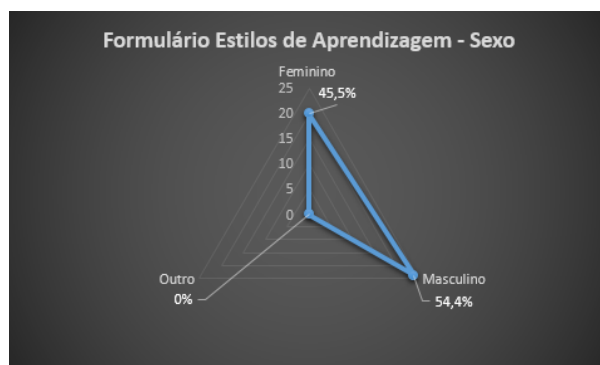
Com a apuração das respostas de todos os participantes da pesquisa, é possível constatar que o perfil dos professores analisados de Matemática da rede é composto, predominantemente, dos estilos ativo, sensorial, visual e sequencial.

Através dos resultados obtidos, é possível refletir se o ensino dos professores dos indicativos está em consonância com o material utilizado, bem como com o perfil das turmas em que os mesmos lecionam. Por muitas vezes, um professor consegue um resultado insatisfatório de uma determinada turma. Isto significa que, neste caso, o perfil do seu material, bem como o seu estilo de ensinar, não está alinhado com o estilo de aprendizagem da turma .

Dentro da ferramenta forms, é possível coletar as respostas individuais, bem como percentual de respostas do grupo. O mesmo conta também com o recurso de exportar os dados para o Microsoft Excel, ampliando, substancialmente, as possibilidades de análises. Começaremos considerando o sexo (Figura 2), idade (Figura 3), tempo de magistério (Figura 4) , bem como ensino atuante (Figura 5), sendo ele fundamental ou médio, dos participantes que responderam o questionário.



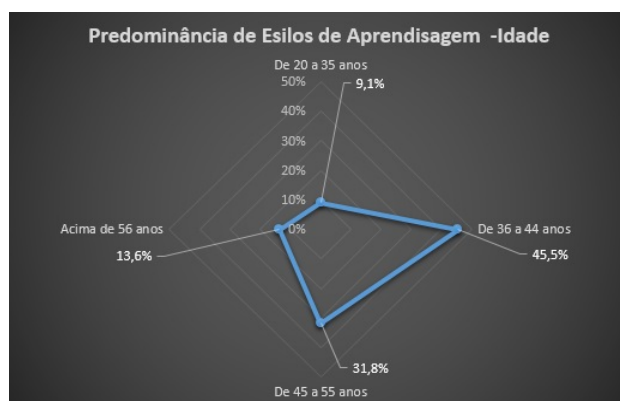
**Figura 2 – Distribuição de Professores Por Sexo.**



Fonte: Autores (2020).

Como se pode observar, temos um público equilibrado, isso porque a diferença é pequena entre professores do sexo masculino e feminino.

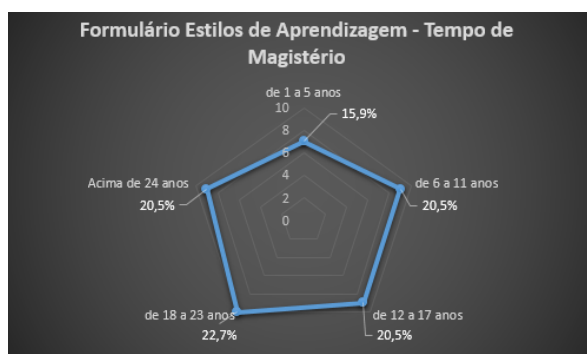
**Figura 3 – Distribuição de Professores Por Idade.**



Fonte: Autores (2020).

Nota-se que, em sua maioria, responderam ao questionário professores da faixa etária entre 36 a 45 anos, seguida por professores entre 46 a 55 anos e, por isso, acreditamos ser um público experiente, composto de poucos professores iniciantes ou em fase de aposentadoria.

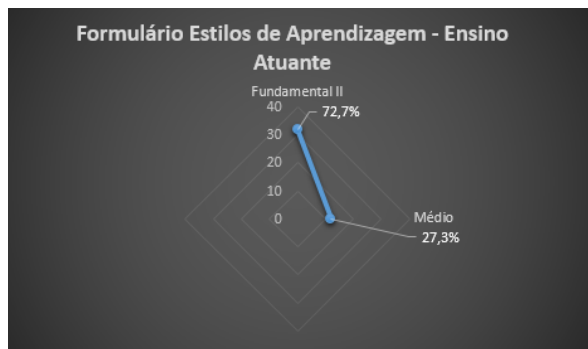
**Figura 4 – Distribuição de Professores Por Tempo de Magistério.**



Fonte: Autores (2020).

A partir da análise do tempo de magistério, concluímos tratar-se de professores experientes que, na sua maioria, já lecionam entre 18 e 23 anos como professor de Matemática da rede estadual de São Paulo.

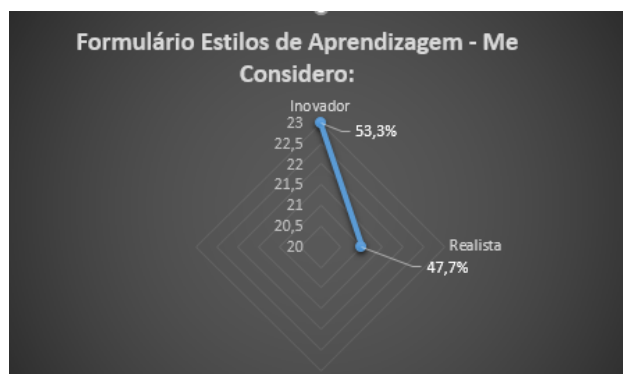
**Figura 5** – Distribuição de Professores Por Ensino Atuante – Fundamental II/Médio.



Fonte: Autores (2020).

Nota-se, também, que são professores que, na sua maioria, atuam na educação básica, Ensino Fundamental II. Na Figura 6, os professores, em sua maioria, consideram-se inovadores.

**Figura 6** – Como esses professores se consideram.



Fonte: Autores (2020).

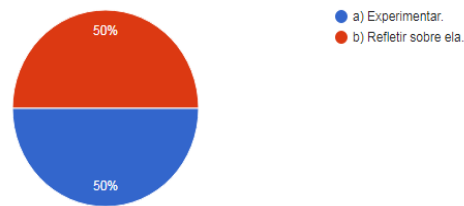
Iniciaremos analisando os dados referentes a cada estilo de aprendizagem.

Tínhamos um total de 11 questões com o intuito de classificar o professor mediante as características da dimensão Percepção e enquadrá-los como Sensorial ou Intuitivo. Na primeira questão deste grupo, a questão de número 6, quando se é perguntado ao professor como ele compreende melhor algum fato, se é mediante reflexão ou experimento, o grupo se divide por igual, 50% mediante reflexão e 50% mediante experimento.

**Figura 7** – Questionário Estilos de Aprendizagem.

6. Eu compreendo melhor alguma coisa depois de:

44 respostas



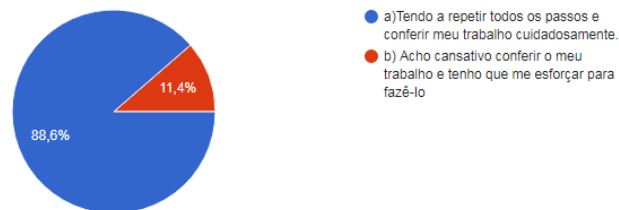
Fonte: Google Forms

A questão 46 deste grupo, a qual trata de cálculos longos, foi onde encontramos o maior percentual de escolha: 88,6% dos professores tendem a repetir todos os passos do cálculo para conferir seu trabalho cuidadosamente. Para esta alternativa, classificamos como sensorial. A este resultado, atribuímos as características da disciplina que, por ser da área de exatas, demanda maior cuidado e atenção no desenvolvimento de cálculos matemáticos.

**Figura 8** – Questionário Estilos de Aprendizagem;

46. Quando estou fazendo cálculos longos:

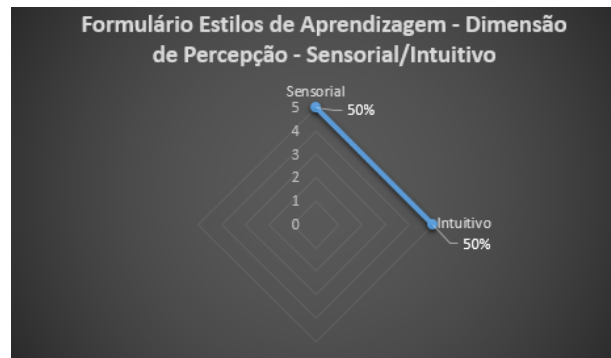
44 respostas



Fonte: Google Forms.

Nas outras nove questões, encontramos um grupo que prefere ensinar uma disciplina que trate com situações reais: a ideia do certo ao invés do teórico. Este se considera cuidadoso com os detalhes de seu trabalho, disciplinas que enfatizam material concreto e, em cálculos longos, repete todos os passos para conferir seu trabalho cuidadosamente. Estas alternativas se referem ao público Sensorial, que representou exatamente 50% dos participantes. Em contrapartida, temos também os que preferem, e acha mais aprender fatos, na literatura algo que apresente novas ideias para pensar bem como escritores que dizem coisas de maneira criativa, entram sempre nova maneira de executar uma tarefa, e se julgam imaginativos. Estas alternativas se referem ao público Intuitivo, que representou exatamente os outros 50% dos participantes.

**Figura 9** – Percentual para Dimensão Percepção.

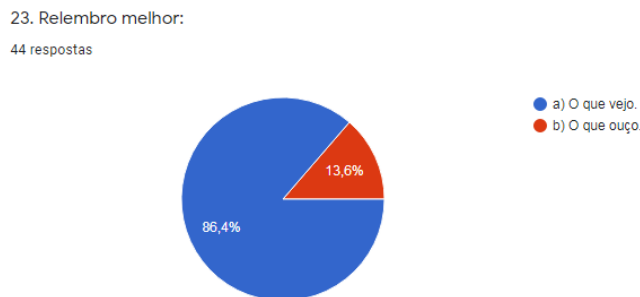


Fonte: Autores (2020).

De igual maneira, tínhamos um total de 11 questões com o objetivo de classificar o professor mediante as características da dimensão Entrada e enquadrá-los como Visual ou Verbal.

A questão 23 deste grupo, que trata do que o professor se relembra melhor, foi onde encontramos o maior percentual de escolha: 86,4% dos professores lembram melhor do que veem, alternativa esta puramente classificada como visual.

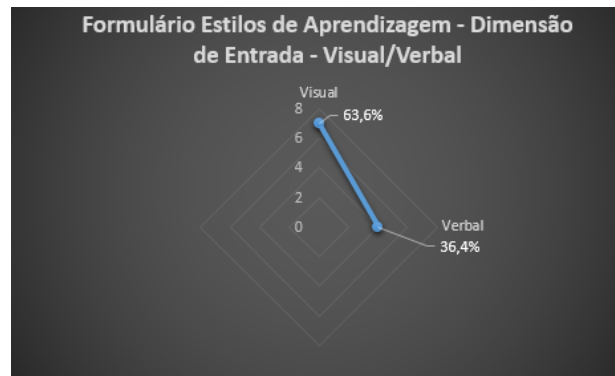
**Figura 10** – Questionário Estilos de Aprendizagem.



Fonte: Google Forms.

Nas outras dez questões, encontramos um grupo que prefere obter novas informações através de figuras, diagramas, gráficos ou mapas. Em um livro, provavelmente observará, com cuidado, desenhos e figuras; orientar-se-á em um lugar desconhecido mediante um mapa; receberá informações através de diagramas e gráficos. Para entretenimento, verá televisão e descreverá lugares onde esteve com facilidade e detalhes. Estas alternativas se referem ao público Visual, que representou 63,6% dos participantes. Em contrapartida, temos também os que preferem professores que gastam bastante tempo explicando. Ao lembrar o que fez no dia anterior, afloram palavras; ao olhar um diagrama ou esquema feito em uma aula, lembrará o que o professor disse e quanto às pessoas que um dia conheceu, lembrará o que elas disseram de si. Estas alternativas se referem ao público Verbal, que representou os outros 36,4% dos participantes. Assim, os professores, em sua maioria, classificam-se como Visual.

**Figura 11** – Percentual para Dimensão Entrada.



Fonte: Autores (2020).

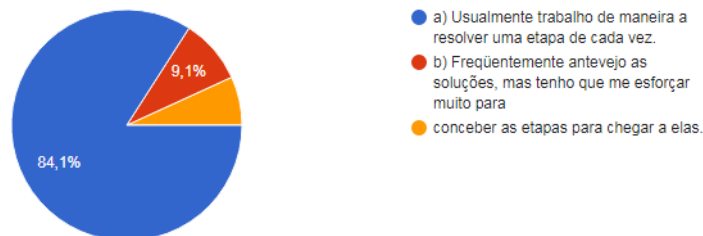
Tínhamos um total de 11 questões com o intuito de classificar o professor mediante as características da dimensão Compreensão e enquadrá-los como Sequencial ou Global.

A questão 16 deste grupo, a qual trata de resolver problemas de Matemática, foi onde encontramos o maior percentual de escolha: 84,1% dos professores preferem trabalhar uma etapa de cada vez, alternativa esta puramente classificada como sequencial.

**Figura 12** – Questionário Estilos de Aprendizagem.

16. Quando resolvo problemas de matemática, eu:

44 respostas



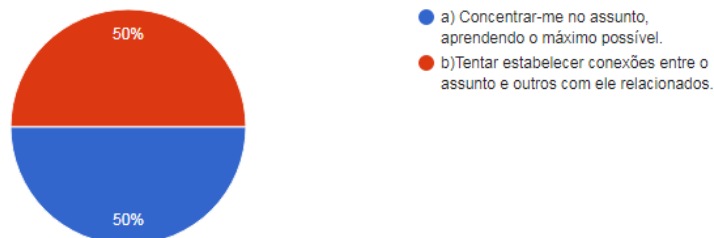
Fonte: Google Forms.

Na questão 40 deste grupo, quando se é perguntado ao professor, o que ele prefere quando se trata de aprender um assunto novo, o grupo se divide por igual: 50% prefere concentrar-se no assunto aprendendo o máximo possível e 50% tenta estabelecer conexões entre o assunto e outros com ele relacionados.

**Figura 13** – Questionário Estilos de Aprendizagem.

40. Quando estou aprendendo um assunto novo, eu prefiro:

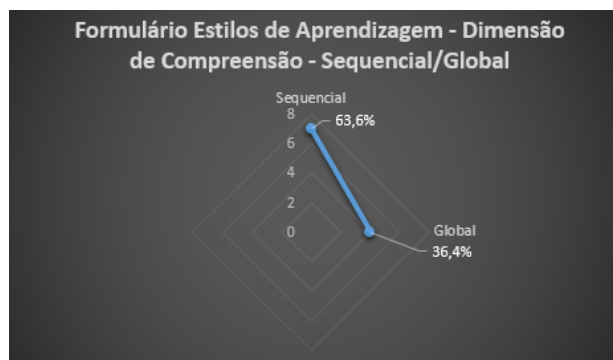
44 respostas



Fonte: Google Forms.

Nas demais nove questões, encontramos um grupo que quando entende todas as partes consegue entender o todo. Resolve problemas matemáticos: uma etapa de cada vez. Ao analisar uma estória, pensa nos incidentes e tenta colocá-los juntos para identificar o tema. Acredita ser importante apresentar a matéria em etapas e sequências claras. Aprende em ritmo bastante retangular. Ao escrever um texto, trabalha a parte inicial para depois avançar ordenadamente e, ao resolver problemas em grupo, prefere pensar nas etapas do processo de solução. Estas alternativas se referem ao público Sequencial, que representou 63,6% dos participantes. Em contrapartida, temos também os que compreendem a estrutura geral de um assunto, mas os detalhes ficam imprecisos, procuram entender o quadro geral antes de atentar para os detalhes e os resumos feitos nas preleções do que cobrirão os professores para eles são muito úteis. Estas alternativas se referem ao público Global, que representou os outros 36,4% dos participantes. Assim, os professores, em sua maioria, classificam-se como sequencial.

**Figura 14** – Percentual para Dimensão Compreensão.



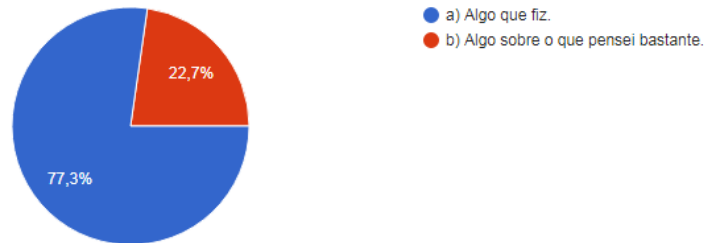
Fonte: Autores (2020).

Para dimensão de Processamento, tínhamos um total de 11 questões com o intuito de classificar o professor como Ativo ou Reflexivo.

A questão 33 deste grupo, que trata de relembrar mais facilmente, foi onde encontramos o maior percentual de escolha: 77,3% dos professores relembram melhor o que fizeram, alternativa esta puramente classificada como ativo.

**Figura 15** – Questionário Estilos de Aprendizagem.

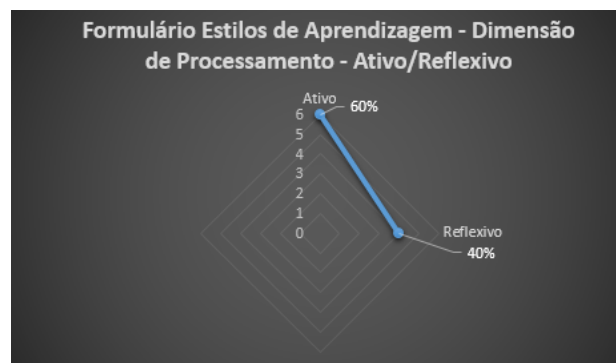
33. Relembro mais facilmente:  
44 respostas



Fonte: Autores (2020).

Nas demais dez questões, encontramos um grupo que, ao aprender algo novo, prefere falar sobre o mesmo; em um estudo com material difícil, toma a iniciativa e contribui com ideias; nas disciplinas que cursou, fez muitos amigos; prefere estudar sozinho e, em projetos realizados em grupo, prefere que se inicie com debate, dando oportunidades para que todos contribuam com ideias. Estas alternativas se referem ao público Ativo, que representou 60% dos participantes. Em contrapartida, temos também os que, ao resolver problemas, preferem primeiro compreender completamente o problema; para fazer algo, primeiro pensam como deverá fazer; considera-se reservado e, quanto a ideia de se fazer trabalho em grupo, sendo cada um em sua casa, o desagrada. Estas alternativas se referem ao público reflexivo, que representou os outros 30% dos participantes. Assim, os professores, em sua maioria, classificam-se como ativo.

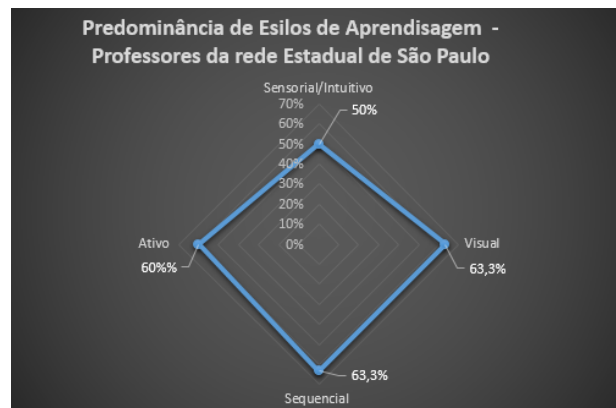
**Figura 16** – Percentual para Dimensão Processamento.



Fonte: Autores (2020).

Após análise de resultados por dimensão, podemos traçar o perfil do professor de Matemática da rede estadual do Estado de São Paulo. Ele é Sensorial/Intuitivo, Ativo, Visual e Sequencial.

**Figura 17** – Predominância de Estilos de Aprendizagem.



Fonte: Autores (2020).

#### 4. Considerações Finais

Os objetivos de se permitirem uma melhor reflexão e aprofundamento teórico dos estilos de aprendizagem dos professores de Matemática da rede pública do Estado de São Paulo são salutares o fenômeno de a aprendizagem por ser complexa, isto porque ele transita entre os conteúdos, a maneira como são ensinados e nas características individuais de quem os aprendem. Há mais de um século teóricos tentam interpretar e controlar esse processo.

Através dos resultados obtidos, é possível refletir se o ensino dos professores dá indicativos de estar em consonância com o material utilizado, bem como com o perfil das turmas em que o mesmo leciona. Por muitas vezes, um professor consegue um resultado insatisfatório de uma determinada turma e isto significa que, neste caso, o perfil do seu material, bem como o seu estilo de ensinar, não está alinhado com o estilo de aprendizagem da turma.

Para avaliar num todo, seria necessário conhecer também as preferências de estilos dos estudantes para poder 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, sobretudo, direcionar o processo de ensino-aprendizagem às especificidades de um determinado tipo ou grupo de estudantes (KURI, 2004), e por outro lado, também ser capaz de ajudar os alunos com maior dificuldade a aprimorarem os estilos mais fragilizados. Como sugestão de futuros trabalhos será interessante conhecer também os estilos de aprendizagem dos alunos onde a pesquisa foi realizada, bem como traçar estratégias de ensino com base nesses perfis de estilos de aprendizagem.

Aos gestores, professores e pesquisadores, sugerimos aprofundar no tema, repensar as práxis educativas, inovar suas estratégias de ensino contextualizadas ao perfil da turma em que lecionar, para que assim consigamos alcançar aprendizagem satisfatória, potencializando melhores resultados na aprendizagem dos alunos.

#### Referências

- Alliprandini, P. M. Z., Pullin, E. M. M. P. & Guimarães, S. E. R. (2011). Estilos de aprendizagem de alunos ingressantes em um curso de pedagogia de uma instituição pública do norte do paraná e implica es para a prática pedagógica. *Revista Iberoamericana de Educación*. 55/5. 1-11.
- Carrasco, J. B. (2007). *Estrategias de aprendizaje. Para aprender m s y mejor*. Editorial Rialp
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: Sage.
- Cury, H. N. (2000). *Estilos de aprendizagem de alunos de Engenharia*. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia.
- Diago, M. L., Cuetos, M. J., & González, P. (2018). Análisis de las herramientas de medición de los Estilos de aprendizaje. *Revista de Educación*, 381, 95-131. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2017- 381-382.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). *Learning and teaching styles in engineering education*. *Journal of Engineering Education*, Washington, 7(78), 674-681.



- Felder, R. M., & Soloman, B. A. (1997). *Index of Learning Styles*. Recuperado de <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>.
- Felder, R. M., & Soloman, B. A. (1991). *Index of learning styles questionnaire*. Raleigh: North Carolina State University.
- Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103-112. doi.org/10.1037/t43782-000.
- Fleming, N. D. (2012). *Facts, Fallacies and Myths: VARK and Learning Preferences*. Recuperado de <http://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Some-Facts-About-VARK.pdf>.
- Gibson, E. J. (1969). *Principles of perceptual learning and development*. Appleton-Century Crofts.
- GIL, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5a ed.), Atlas.
- Kuri, N. P. (2004). *Tipos de personalidade e estilos de aprendizagem: proposições para o ensino de Engenharia*. 2004. 324f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.
- Lopes, W. M. G. (2002). *ILSinventário de estilos de aprendizagem de Felder-Soloman: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte*. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Marcos Salas, B, Alarcón Martínez, V., Serrano Amarilla, N., Cuetos Revuelta, M.J., & Manzanal Martínez, A.I. (2021). Aplicación de los estilos de aprendizaje según el modelo de Felder y Silverman para el desarrollo de competencias clave en la práctica docente. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 104-120. 10.15366/tp2021.37.009.
- Rosa, C. T. W., Pieri, H. da G., & Darroz, L. M. (2018). Sequência didática para abordar conteúdo de ondas a partir da perspectiva teórica de Paulo Freire. *Revista Ciências & Ideias*, 9(1),162-182
- Santos, V. M. (2013). *Materiais audiovisuais para a educação à distância: a contribuição dos estilos de aprendizagem*. 315 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara.
- Santos, M. E. K. L. (2013). *Parâmetros para avaliação de objetos virtuais de aprendizagem*. 190 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.
- Silvia, J. E. A., Ganzer, P. P., Gasperin, D., Bieligemeyer, U. H., Camargo, M. E. & Olea, P. M. (2014). *Estilo de Aprendizagem Acadêmica: Uma Análise com Estudantes de Administração do Ensino superior*. XIV Colóquio – CIGU. Florianópolis.
- Vecchia, M. D. (2019). *Análise de estilos de ensino e aprendizagem em curso de engenharia: um estudo de caso*. 69f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.