



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lavinia Junqueira dos Santos

**COMO OS ALUNOS ESTUDAM: TENDÊNCIAS EM
ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES
DOS CURSOS DE QUÍMICA DA UnB**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

2.º/2021



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lavinia Junqueira dos Santos

**COMO OS ALUNOS ESTUDAM: TENDÊNCIAS EM
ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES
DOS CURSOS DE QUÍMICA DA UnB**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Licenciada(o) em Química.

Orientadora: Evelyn Jeniffer de Lima Toledo

2.º/2021

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus, Aquele que deve ser dada toda glória, toda honra e todo agradecimento. Sem Ele, eu jamais conseguiria chegar a lugar algum...

AGRADECIMENTOS

Em toda minha vida, eu sempre soube que devemos ser gratos. Por aquilo que somos, aquilo que construímos, aquilo que percorremos. E a jornada até aqui foi árdua, cheia de desafios e grandes experiências, além de ser um dos capítulos mais significantes que tive em meus míseros vinte e dois anos de vida.

Pois bem, não há outro ao qual eu deveria me dirigir primeiramente senão àquele que esteve e estará comigo por toda a jornada nesta vida, que é Deus. O Autor de minha vida e que em meio a tantos altos e baixos, me proporcionou possuir uma fé suficiente para chegar no lugar em que estou hoje.

Tu és o meu Deus, render-te-ei graças; tu és o meu Deus, quero exaltar-te. Rendei graças ao Senhor, porque Ele é bom, porque a sua misericórdia dura para sempre. (Salmos 118:28-29)

Por muitas vezes não imaginei ser capaz de chegar onde estou nem ver em mim mesma qualidades, mas tiveram inúmeras pessoas que estavam próximas a mim, que fizeram uma enorme diferença. Por isso, agradeço a meus pais Olinda e Carlos Alexandre que dedicaram muito de suas vidas para me criar, me dar condições e amor para conseguir concluir esta etapa. Amo-os intensamente.

Também agradeço imensamente a toda minha família, em destaque meus avós, minha pequena irmãzinha Maria Clara, minha madrinha Daiane, minha prima Tiphanny, pelo apoio, compreensão e por acreditar em mim. Ainda agradeço aos conselhos valiosos de minha prima Viviane, que também é uma maravilhosa professora.

Agora agradeço aqueles que não são de dentro de minha família, mas com certeza poderiam ser: meus amigos. Em especial minha mais antiga amiga, Geovanna, que sempre esteve disposta a me ouvir e me lembrar de que sou capaz, demonstrando seu cuidado comigo e me animando.

Nesta jornada também tive contribuições muito valorosas de meus auxiliares na Universidade. Em primeiro lugar, agradeço meu companheiro de curso, Henrique, que me acompanhou desde o princípio, me ajudando e auxiliando em tudo o que precisei, sendo sempre uma pessoa tão solícita e generosa. Também não poderia deixar de agradecer a todos os colegas que estiverem comigo por este caminho me mostrando tantas coisas e sempre buscando me motivar.

Ainda agradeço aqueles que são grandes por trás de toda essa caminhada: meus professores. Foram inúmeros e com toda certeza estarão marcados para sempre na minha mente e coração. Em especial, agradeço a professora Jeniffer que aceitou me ajudar nessa ideia que na época ainda estava engatinhando, mas me apoiou e me fez ver outros horizontes, podendo desafiar e acreditar em mim mesma, além da sua organização para o grupo VIP UnB, cheio que alunos que também sempre foram muito gentis e puderam me auxiliar na confecção deste trabalho com suas sugestões.

Por fim, agradeço a todos os estudantes que se dispuseram a auxiliar na coleta de dados, doando de seu tempo e dedicação para tal. Juntamente, agradeço a banca examinadora dos professores Eduardo Luiz Dias Cavalcanti e Gerson de Souza Mól por avaliarem e auxiliarem no melhoramento desde trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	vii
INTRODUÇÃO	8
CAPÍTULO 1 – ESTILOS DE APRENDIZAGEM	11
1.1 Dunn e Dunn – Pesquisa de Preferências Ambientais de Produtividade	12
1.2 Gregorc – Delineador de Estilo	13
1.3 Kolb – Ciclo de Aprendizagem Experiencial	15
1.4 Fleming – Modelo Vark (Visual, Auditivo, Ler/Escrever, Cinestésico)	16
CAPÍTULO 2 – FELDER-SILVERMAN: ESTILO DE APRENDIZAGEM	19
2.1 A teoria	19
2.2 Estilos de Aprendizagem e a Educação	22
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	25
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 População	31
4.2 Análise de Confiabilidade	34
4.3 Tendências Gerais	35
4.3.1 Tendências gerais – Idade	40
4.3.2 Tendências gerais – Gênero	41
4.3.3 Tendência gerais – Curso	42
4.3.4 Tendências gerais – Ano de ingresso	43
4.4 Análise das tendências	44
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES	55
Apêndice 1 – Modelo de Relatório entregue aos alunos respondentes	55

RESUMO

A ideia de aprendizagem se entende como sendo um processo que implica a forma como o indivíduo irá se conectar e apropriar de determinado conteúdo e para isto ele se utiliza de determinadas estratégias que definem seu estilo de estudo que também é influenciado pelos aspectos cognitivos, afetivos, físicos e ambientais referentes a ele. Com isso, surge o conceito de Estilos de Aprendizagem, onde sua gênese está em como um sujeito processa e recebe informações as quais está em exposição. A partir deste conceito a ideia principal do trabalho se apresenta em: “Como os alunos estudam?”. Para responder a esta pergunta, o processo inverso é realizado pela avaliação das tendências nos estilos de aprendizagem dos alunos da população dos cursos de Química da Universidade de Brasília (IQ-UnB), que indicaram as atitudes referentes a seus estilos, que são a forma como os estudantes se guiam com fim a aprendizagem. Para esta análise se utilizou o questionário com base na teoria de estilo de aprendizagem de Felder-Silverman (1988). Com a aplicação do questionário disponibilizado de forma reduzida, traduzida e validada por Vieira Junior (2012), as frequências de cada estilo foram avaliadas após a análise de consistência do questionário por meio do cálculo do Alfa de Cronbach resultando em alunos Reflexivos, Sensitivos, Visuais e Sequenciais. O que implica em alunos que preferem processar informações por reflexão, perceber por meio concreto/prático, obter por meios visuais e entender de uma forma sequenciada. Além disso, os resultados divididos por grupos específicos também demonstraram um resultado igual a tendência geral, salvo caso de alunos ingressantes antes de 2015, que se mostraram Reflexivos, Intuitivos, Visuais e Sequenciais. Porém, a amostra foi consideravelmente homogênea. Entretanto, os resultados apontam que por mais que as tendências indiquem estilos específicos, os cursos de Química permitem o desenvolvimento de todos os estilos abordados, o que pode favorecer alunos e professores, onde poderão trabalhar de diversas formas a partir do momento que também compreenderem seus próprios estilos.

Palavras-chaves: Felder-Silverman, análise quantitativa, alunos.

INTRODUÇÃO

Aprender se conceitua como um ato ou processo de aprender algo, sendo ofício, arte ou ciência. Com isso, entende-se que aprender é possível aprender de várias formas, sendo que se realizada de forma efetiva é mais do que simplesmente absorver ou reproduzir de forma mecânica algum tipo de conteúdo ou processo específico, é uma questão de aprender com significado. Sendo assim, a aprendizagem pode ser compreendida como um processo ativo que tem como foco o indivíduo, em que o aluno cria representações dos conhecimentos adquiridos a partir de uma interpretação individual de suas próprias experiências (DOS SANTOS; MOGNON, 2010).

De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem significativa faz parte de um maior processo de assimilação em que o conhecimento será retido pelo indivíduo, a partir de uma interação entre aquilo que ele já sabe, em que seria uma interação entre uma informação nova de forma não-literal e não-arbitrária com um subsunçor, que é um conceito já presente no indivíduo para auxiliá-lo a compreender este novo conceito apresentado.

A aprendizagem significativa também seria vista como um processo ativo que acontece no indivíduo, que exigiria, no mínimo, como descreve Ausubel (2003, p. 6):

(1) o tipo de análise cognitiva necessária para se averiguarem quais são os aspectos da estrutura cognitiva existente mais relevantes para o novo material potencialmente significativo; (2) algum grau de reconciliação com as ideias existentes na estrutura cognitiva – ou seja, apreensão de semelhanças e de diferenças e resolução de contradições reais ou aparentes entre conceitos e proposições novos e já enraizados; e (3) reformulação do material de aprendizagem em termos dos antecedentes intelectuais idiossincráticos e do vocabulário do aprendiz em particular.

Com isso, a aprendizagem significativa também seria superior a memorização, pelo fato de que o retido no indivíduo se torna muito mais coerente e seguro, fazendo com que se possa estar exposto a outros novos conhecimentos, pois aquilo que se aprendeu foi internalizado, como “[...] a ligação dos novos significados a ideias ancoradas altamente estáveis protege-os de interferências posteriores” (AUSUBEL, 2003).

Considerando o fato de que é uma relação entre aquilo que o indivíduo traz de bagagem, a individualidade precisa ser ponderada. É preciso ter em mente que não existe um modo correto ou mais adequado de se aprender, pois existem circunstâncias, habilidades e características específicas a se considerar. Nisto, Ausubel (2003, p. 8) também destaca:

[...] o conhecimento “é um produto significativo de um processo psicológico (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente significativas), ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particulares do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo”

mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos.

O ambiente em que se encontra, o contexto histórico, a cultura e outros aspectos são fundamentais para entender a questão que dá destaque a cada um. Pois, por mais que pessoas estudem juntas ou utilizem o mesmo método para estudar, o aprendizado ainda é individual e singular (TOLEDO, 2015).

Como cada indivíduo é singular em suas experiências, o que influencia suas capacidades e até mesmo vontades, pode-se analisar que existem tendências em sua aprendizagem que são conhecidas, de forma geral, como Estilos de Aprendizagem.

Esses estilos se consistem basicamente na forma como as pessoas interagem com as condições de aprendizagem e isto está ligado a aspectos cognitivos, afetivos, físicos e ambientais que influenciam o processamento de informações (CERQUEIRA, 2008). Sendo assim, a aprendizagem surge com a aquisição de informação ou experiência, que interage com as questões internas ao indivíduo. Portanto, tudo é processado de acordo com a necessidade ou interesse do aluno, isto é baseado na forma como se recebe e processa a informação (DOS SANTOS; MOGNON, 2010).

Sendo um processo individual e específico de cada um, correlacionado a questões mais profundas individuais, Cury (2000, p.4) define:

Os estilos de aprendizagem, ligados aos tipos psicológicos e, obviamente, a toda a história de vida de uma pessoa como aprendiz, nos levam a relacionar esse tema com a sua filosofia particular. Cada ser humano concebe uma determinada ciência a partir de suas experiências como aluno, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, das influências sócio-culturais que sofreram, influências estas que vêm se formando ao longo dos séculos, refletindo as idéias que foram concebidas pelos pensadores daquela ciência. Esse arcabouço é o que se costuma chamar de *uma* filosofia, particular, própria, única, no sentido de que não há duas pessoas com iguais vivências.

Essa consideração de ‘filosofia’ deixa ainda mais evidente como a aprendizagem é intrínseca e como ela se modifica em cada visão de vida e experiência. Esse processamento é o que torna a habilidade de aprender tão específica e importante, considerando-se que ao aprender correlaciona-se a evolução e um crescimento individual. E juntamente com esta problemática, compreender os estilos de aprendizagem dos alunos indicam para suas tendências de estudo, que em definição, basicamente é uma forma de utilizar de sua inteligência com fim a aprendizagem e/ou aprimorar um conhecimento. Além disso, também pode-se destacar a questão do ensino, em que um conjunto de métodos e técnicas são utilizadas para o objetivo de expressar e construir uma significação no estudante por meio do que ele conhece e dos conceitos já estabelecidos e aceitos de forma científica.

Ademais, a temática apresentada se mostra muito significativa e particularmente pessoal na visão da autora que se propõe a fazer esta pesquisa, pois entender o modo de se buscar aprender, fazendo com que se entenda a forma de estudar, é gratificante. Compreender de forma mais objetiva quais são as tendências e estratégias pessoais que se está usando, é a justificativa principal para este trabalho, que foi escolhido a partir de um instinto de curiosidade.

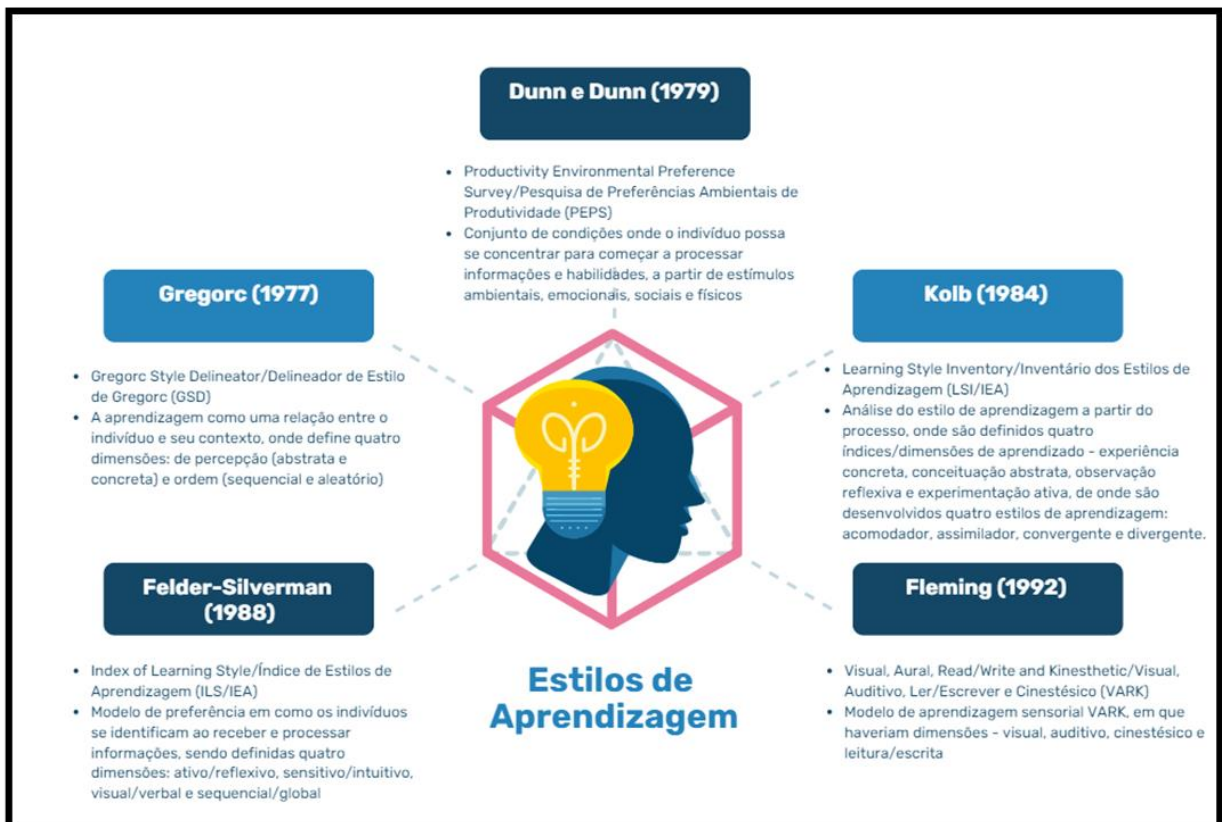
Desta forma, o objetivo central que é buscado nesta pesquisa se foca na análise em como os alunos estudam a partir da tendência dos Estilos de Aprendizagem dos estudantes dos cursos do Instituto de Química da Universidade de Brasília.

CAPÍTULO 1 – ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Estilos de aprendizagem definem preferências que um indivíduo tem em seu processo da busca pela aprendizagem, sendo assim, a forma como prefere estudar. Portanto, existem inúmeras teorias que abordam estas tendências de forma distintas, mas com uma determinada concordância por entender que são processos específicos dos indivíduos e também relacionado a suas personalidades.

A partir desta compreensão e questionamento inicial, surgiram diversos modelos para Estilos de Aprendizagem, por exemplo, as teorias de Dunn e Dunn (1979), Gregorc (1977), Kolb (1984), Felder-Silverman (1988) e Fleming (1992). Com isso, não existe uma única grande teoria capaz de explicar tudo, logo não há também um instrumento único para identificar os Estilos de Aprendizagem. A fim de melhor compreender as similaridades e diferenças entre os modelos, Domingues & Schmitt (2016) descreveram um panorama de diversos estilos, que é apresentado de forma esquematizada na Figura 1:

Figura 1. Comparação de Estilos de Aprendizagem por Domingues e Schmitt (2016)



Fonte: Autora.

1.1 DUNN E DUNN – PESQUISA DE PREFERÊNCIAS AMBIENTAIS DE PRODUTIVIDADE

Dunn e Dunn (1979) consideram que o estilo de aprendizagem vai além de preferências sobre a forma de receber uma informação destacando que mais aspectos devem ser levados em considerações, pois é algo abrangente. “[...] estilo é uma combinação de muitas variáveis impostas biológica e experimentalmente que contribuem para a aprendizagem, cada uma à sua maneira e todas trabalhando juntas como uma unidade” (DUNN, 1990, p. 2, tradução da autora).

A partir deste ponto Dunn e Dunn (1979) desenvolvem um inventário, *Learning Style Inventory* (LSI), primeiramente com foco em estudantes de nível fundamental e médio, e depois uma versão para adultos chamada *Productivity Environmental Preference Scale* (PEPS). Esta versão se baseia em estímulos/elementos pelo qual os indivíduos são afetados (DUNN, DUNN, 1978; DUNN, 1990; D’ÁVILA, MINEIRO, 2020) sendo eles Elementos Sociológicos, Físicos, Emocionais e Ambientais (Figura 2):

✓ **Elementos Sociológicos:** Analisa como os indivíduos se relacionam com outras pessoas, sendo por meio de preferência por aprender sozinhos, em pares, em um pequeno grupo, como parte de uma equipe, com um adulto ou em combinações diferentes.

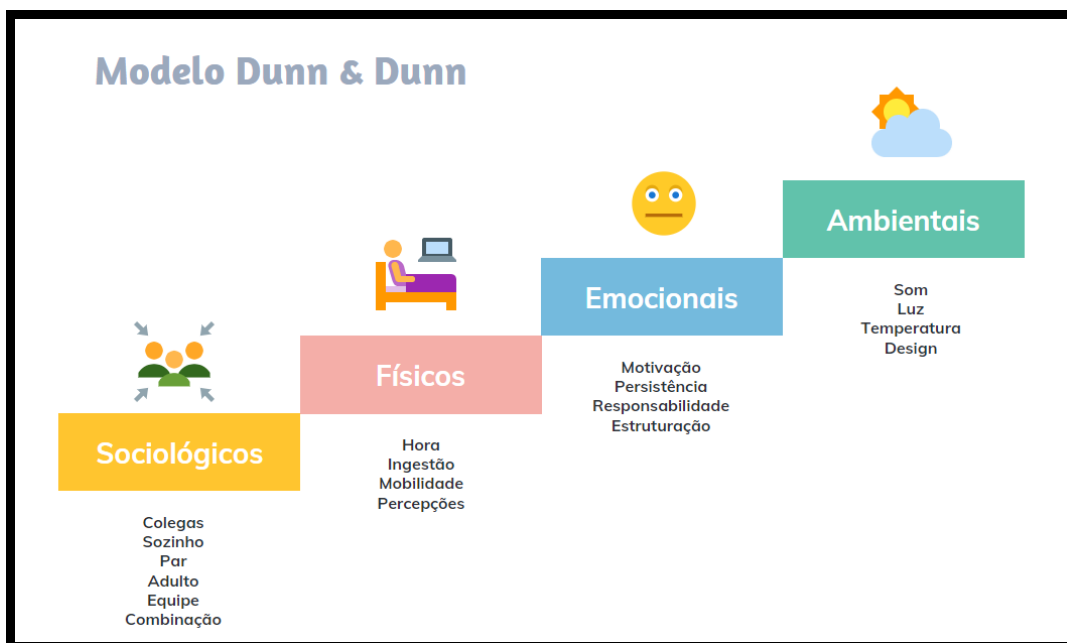
✓ **Elementos Físicos:** Estes elementos proporcionam uma análise mais prática das diferenças entre os indivíduos. São eles: pontos fortes/principais de percepção (relacionadas aos sentidos em que os indivíduos mais usam ao aprender: visão, audição, etc), necessidade de alimentação (ingestão), hora do dia e necessidade de mobilidade.

✓ **Elementos Emocionais:** A questão emocional influencia categoricamente no desempenho do aluno. Se definem por: Motivação, Persistência, Responsabilidade e Necessidade de Estruturação/Sistematização.

✓ **Elementos Ambientais:** Referem-se aos elementos do ambiente pelo qual os indivíduos são afetados imediatamente. São eles: Som, Luz, Temperatura e *Design*.

Os estímulos estão destacados no esquema representado na Figura 2:

Figura 2. Estímulos: Estilo de Aprendizagem por Dunn e Dunn (1978)



Fonte: D'ÁVILA; MINEIRO, 2020. Adaptado pela autora.

1.2 GREGORC – DELINEADOR DE ESTILO

Gregorc (1977) citado por Domingues e Schmitt (2016) trabalha com a questão comportamental analisando como os alunos pensam, suas competências, capacidades e relação com o exterior, como a pessoa aprende e se adapta a depender do ambiente. O autor considera que embora já possa haver uma predisposição para determinado Estilo de Aprendizagem, ele pode se desenvolver e modificar a partir das experiências.

A questão estabelecida por este autor considera que existem dualidades que influenciam o aprendizado e o ensino. Estes conjuntos de dualidades seriam mais aparentes no momento inicial de adquirir informações (GREGORC, 1977). As dicotomias definidas pelo autor são passíveis de serem mensuradas pelo instrumento *Style Delineator* de 1982. São elas:

✓ **Sequencial Abstrato (SA):** Preferem a linguagem verbal juntamente com um estilo racional e lógico com abordagem teórica e analítica. Utilizando atividades como: palestras, esboços, relatórios, leitura longa e documentos.

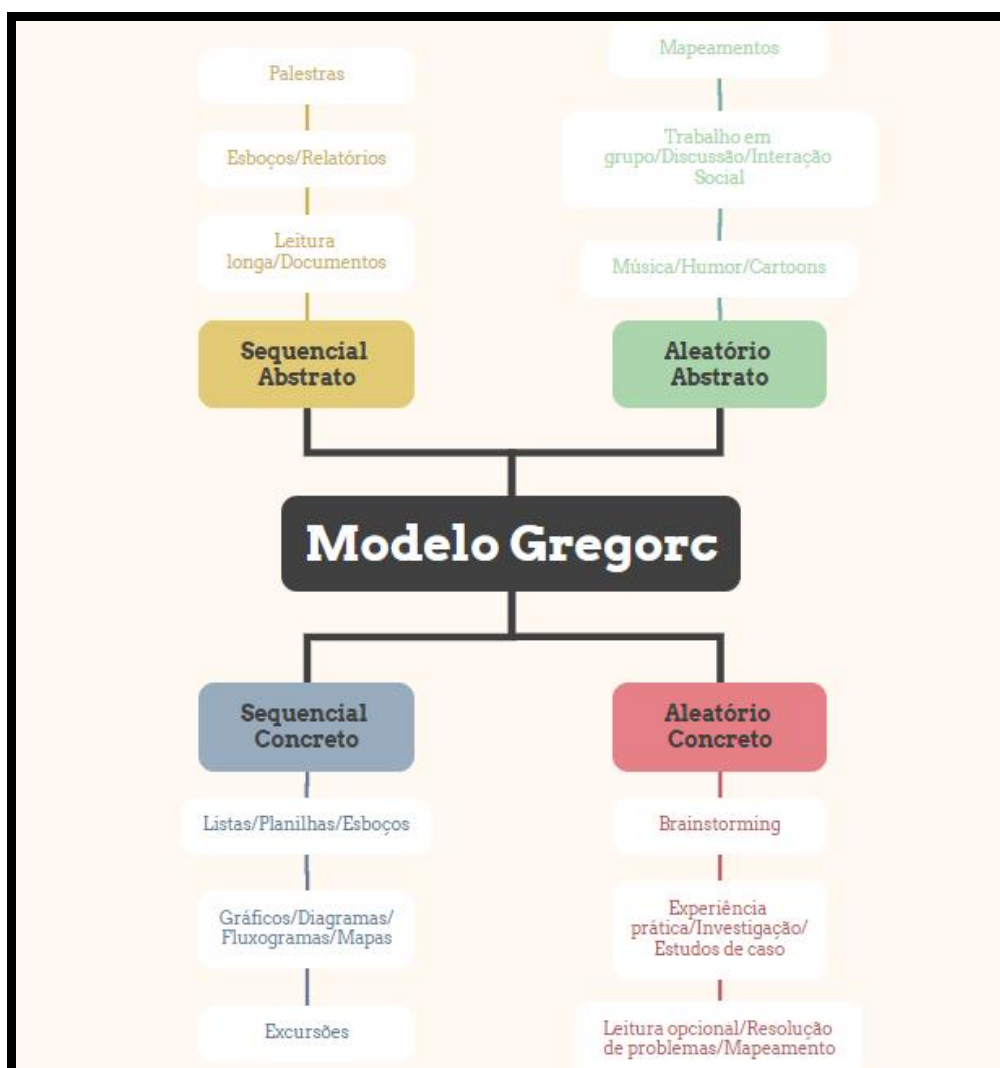
✓ **Aleatório Abstrato (AA):** Foco na reflexão e recebimento de informações de forma não estruturada, considerando suas experiências ao aprender. Se destacam pelas atividades de: mapeamentos, trabalho em grupo, discussão, interação social, música, humor e cartoons.

✓ **Sequencial Concreto (SC):** Uso de atividade prática e uso dos cinco sentidos, tudo de forma esquematizada e bem definida. Para este estilo, algumas atitudes recorrentes são: listas, planilhas, esboços, gráficos, diagramas, fluxogramas, mapas e excursões.

✓ **Aleatório Concreto (AC):** Utilizam a intuição na resolução de problemas, tanto em um desenvolvimento estruturado ou não, buscando encontrar respostas a sua própria maneira, sendo curiosos e investigativos. Estas são algumas atividades comuns a este estilo: brainstorming (“tempestade de ideias”), experiência prática, investigação, estudos de caso, leitura opcional, resolução de problemas e mapeamento.

Exemplos de atividades relacionadas à cada estilo estão destacados no diagrama apresentado na Figura 3.

Figura 3. Exemplos de atividades relacionadas ao Modelo de Gregorc (1977)



Fonte: Autora.

1.3 KOLB – CICLO DE APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL

Kolb (1984) enfoca a questão da experiência ao analisar a forma de se aprender a partir da Teoria da Aprendizagem Experimental, base para o desenvolvimento do *Learning Style Inventory (LSI)*. “Aprendizagem é o processo pelo qual o conhecimento é criado através da transformação da experiência” (KOLB, 1984, p. 2, tradução da autora).

Assim, o autor descreve um Ciclo de Aprendizagem Experimental ou Vivencial em que o caminho percorrido pelo indivíduo indicará sua tendência. Dessa forma, são propostas quatro etapas: duas para se apoderar da experiência e percepção de informação (Experiência Concreta (EC) e Conceitualização Abstrata (CA)) e duas para a transformação da experiência (Observação Reflexiva (OR) e Experimentação Ativa (EA)) (KOLB, 2013).

A definição de cada Estilo de Aprendizagem, de acordo com este ciclo, se apresenta como (KOLB, 2013; D’AVILA, MINEIRO, 2020):

✓ **Acomodador:** Se encontram entre os modos de aprendizagem Experiência Concreta (EC) e Experiência Ativa (EA). São focados na ação, adeptos a desafios, novas experiências e a situação em que se encontram no momento, com isso podem se mostrar impulsivos e não analisar com cuidado.

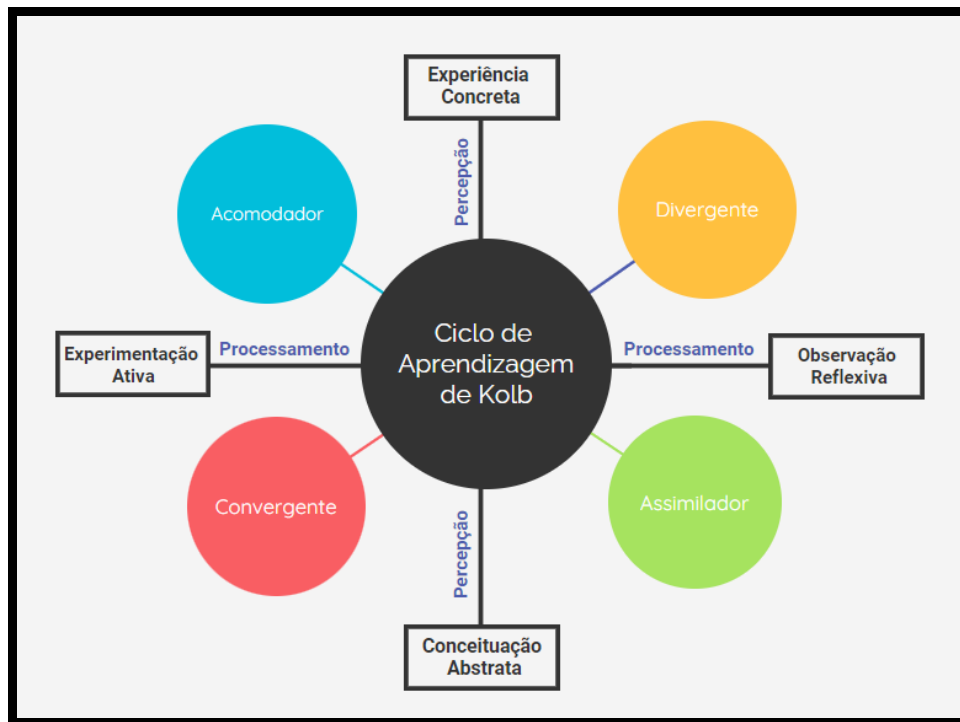
✓ **Divergente:** Se encontram entre os modos de aprendizagem Observação Reflexiva (OR) e Experiência Concreta (EC). Se demonstram curiosos a aprender, fazendo experimentos e analisando de forma global, além de serem passíveis de observar de vários ângulos, se destacando em *brainstorming* (“tempestade de ideias”) ao se mostrarem abertos para muitas ideias.

✓ **Assimilador:** Se encontram entre os modos de aprendizagem Conceitualização Abstrata (CA) e Observação Reflexiva (OR). Aprendem ao analisar a situação criando modelos e refletindo para entendê-la, a partir disso conseguem melhor compreensão da situação para poder organizá-la de forma lógica, preferindo assim se concentrar em ideias e conceitos abstratos.

✓ **Convergente:** Se encontram entre os modos de aprendizagem Conceitualização Abstrata (CA) e Experiência Ativa (EA). Necessitam de aplicação prática e aprendem por meio do fazer, encontram formas de usar em si as ideias e teorias, buscando responder perguntas e resolver problemas.

O diagrama apresentado na Figura 4 representa o Ciclo de Aprendizagem sugerido por Kolb.

Figura 4. Ciclo de Aprendizagem Experiencial – Kolb (1984)



Fonte: D'AVILA; MINEIRO, 2020. Adaptado pela autora.

1.4 FLEMING – MODELO VARK (VISUAL, AUDITIVO, LER/ESCREVER, CINESTÉSICO)

Fleming-Mills (1992) sugere um modelo de Estilo de Aprendizagem com base na preferência dos estudantes e para que possam, a partir da compreensão de seu estilo, se posicionar de forma ativa em sua própria situação de aprendizado mantendo relações com os professores. Também chama o modelo de “catalisador” para que os alunos busquem desenvolvimento pessoal. Com isto, indicam um modelo de estilo de preferência para analisar quais habilidades, modalidades e formas os alunos mais utilizam ao aprender (FLEMING, 2012).

Foi elaborado um questionário desenvolvido a partir das observações que os alunos compartilharam, em relações a suas próprias preferências e experiências (FLEMING, 1992). A divisão deste questionário, chamado *VARK*, é um acrônimo para os canais de aprendizagem *Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic* (Visual, Auditivo, Ler/Escriver, Cinestésico). As perguntas do questionário são referentes a situações e as alternativas são

escolhas referentes as formas de reagir ao proposto, que será feito de acordo com a preferência do respondente.

As preferências podem ser definidas pelos canais sugeridos por (FLEMING, 1992; FLEMING, 2019; ROBERTSON *et al.*, 2011; D'ÁVILA, MINEIRO, 2020):

✓ **Visual (V):** Utilização de materiais visuais para simbolizar e representar as informações. Como por meio de: diagramas, gráficos, imagens, aula expositiva, apresentação de slides, vídeos, resolução de exercícios e pesquisa de internet.

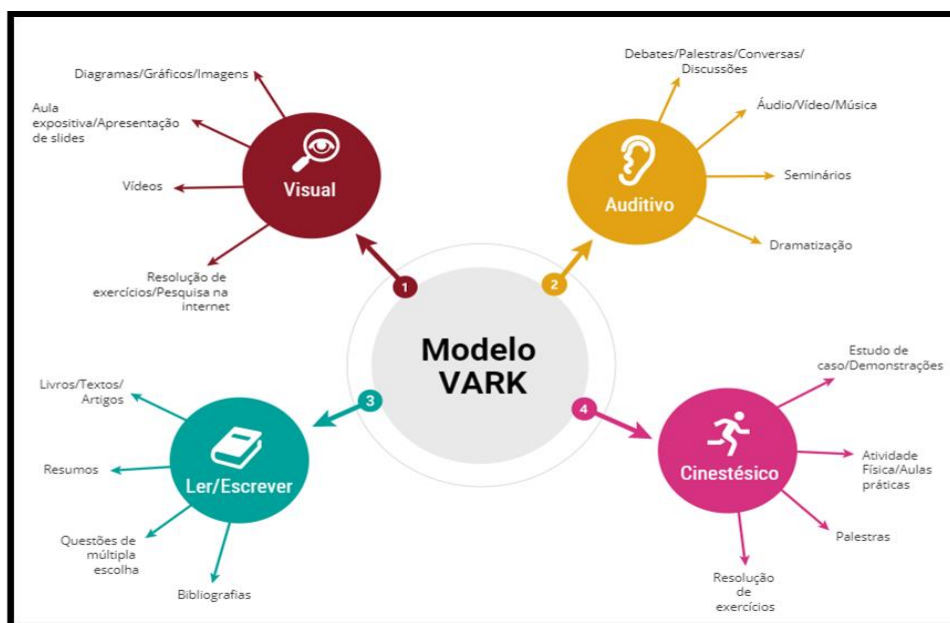
✓ **Auditivo (A):** Utilização da audição para conseguir informações. Exemplos de atitudes seriam: debates, palestras, conversas, discussões, áudio, vídeo, música, seminários e dramatização.

✓ **Ler/Escriver (R):** Utilização de materiais de cunho escrito, palavras para descrever as informações. Exemplos deste estilo são: livros, textos, artigos, resumos, questões de múltipla escolha e bibliografias.

✓ **Cinestésico (K):** Utilização de várias formas juntas, com uso da experiência e prática, a partir dos sentidos usados de forma a perceber e se conectar a realidade; um sentido multimodal. Este estilo possui atividades como: estudo de caso, demonstrações, atividade física, aulas práticas, palestras e resoluções de exercícios.

O esquema destacado na Figura 5, mostra alguns exemplos de atividades referentes as preferências do modelo VARK:

Figura 5. Exemplos de atividades relacionadas ao Modelo VARK (1977)



Fonte: Autora.

Após toda revisão e análise de alguns autores que tratam dos Estilos de Aprendizagem, é necessário destacar que a teoria utilizada será de Felder-Silverman, que define os estilos como as tendências nas preferências para os modos de se receber e processar informações.

A justificativa para utilização deste modelo se foca primeiramente no fato de se encaixar de forma mais adequada ao objetivo de se avaliar quais são as estratégias e modos que os alunos utilizam ao estudar para alcançar a aprendizagem. Considerando que isto perpassa a questão de como eles estariam preferindo receber e processar as informações para fins de aprendizado, o que é a definição deste modelo. Também se destaca a validação do instrumento desenvolvido pelos autores e seu uso já feitos para vários outros trabalhos de natureza semelhante (DOS SANTOS, MOGNON, 2010; ROSÁRIO, 2006; SILVA, 2012; TOLEDO, 2015; VIEIRA JUNIOR, 2012).

CAPÍTULO 2 – FELDER-SILVERMAN: ESTILO DE APRENDIZAGEM

2.1 A TEORIA

As dimensões definidas por Felder e Silverman se basearam primeiramente em um processo de duas etapas: recepção e processamento da informação (FELDER, SILVERMAN, 1988). Com isso, existe uma espécie de dependência entre os dois processos, fazendo com que um influencie o outro na forma como os alunos preferem ter aulas ou estudar, sendo visto como uma dualidade entre as preferências dos estudantes que se mostram opostas para cada dimensão. Para definir os Estilos de Aprendizagem dos estudantes, os autores apontaram quatro perguntas (BRENT, FELDER, 2005, p.4, tradução da autora):

1) Que tipo de informação o estudante preferencialmente percebe: sensorial ou intuitivo?

2) Que tipo de informação sensorial é mais efetivamente percebida: visual ou verbal?

3) Como o estudante prefere processar informações: ativamente ou reflexivamente?

4) Como o estudante caracteristicamente progride em relação à compressão: sequencialmente ou globalmente?

A partir destes questionamentos, que demonstram as preferências dos estudantes, permitiu-se a definição das dimensões dicotômicas: Percepção (Sensitivo/Intuitivo), Entrada (Visual/Verbal), Processamento (Ativo/Reflexivo) e Entendimento (Sequencial/Global) (FELDER, SILVERMAN, 1988; FELDER, 1993; FELDER, 1995; VIEIRA JUNIOR, 2012; DOMINGUES, SCHMITT, 2016), que são caracterizadas por:

✓ **Sensitivo/Intuitivo:**

Sensitivos tendem a perceber melhor informações pelos sentidos (como visão, audição, toque, etc) sendo mais práticos usando fatos, experimentos, observações e procedimentos bem estabelecidos (padrões) para resolver problemas, mas sem grandes complicações. São atentos a detalhes e têm dificuldade com questões abstratas, pois necessitam processar a informação para compreender de forma concreta.

Intuitivos tendem a perceber melhor informações pelo uso da memória, reflexão e imaginação, sendo mais adeptos a usar interpretações, princípios, conceitos e teorias. Não se

preocupam com detalhes e não temem complicações, não se interessam em inovação e não gostam de repetições. Têm facilidade com símbolos e questões algébricas.

✓ **Visual/Verbal:**

Visuais tendem a obter informações por via visual, como por imagens, diagramas, gráficos, esquemas, linhas de tempo, filmes, fluxogramas e demonstrações. Não se satisfazem com a informação falada ou escrita, necessitam de uma complementação visual.

Verbais tendem a obter informações por via verbal, a partir de explicações orais e escritas, como palestras e fórmulas matemáticas, também podendo explicar para outros a fim de fixar o que aprenderam.

✓ **Ativo/Reflexivo:**

Ativos tendem a processar as informações para fazer algo prático, podendo testar, discutir e experimentar com o objetivo de aprender. Preferem a experimentação ativa, como por trabalhos em grupo, discussões/conversas, experimentação em si.

Reflexivos tendem processar as informações observando, examinando e pensando sobre o que se adquiriu antes de fazer alguma experimentação ou uso delas. São introspectivos, preferem a observação reflexiva, trabalhar de forma individual/duplas, são mais adeptos a teorias.

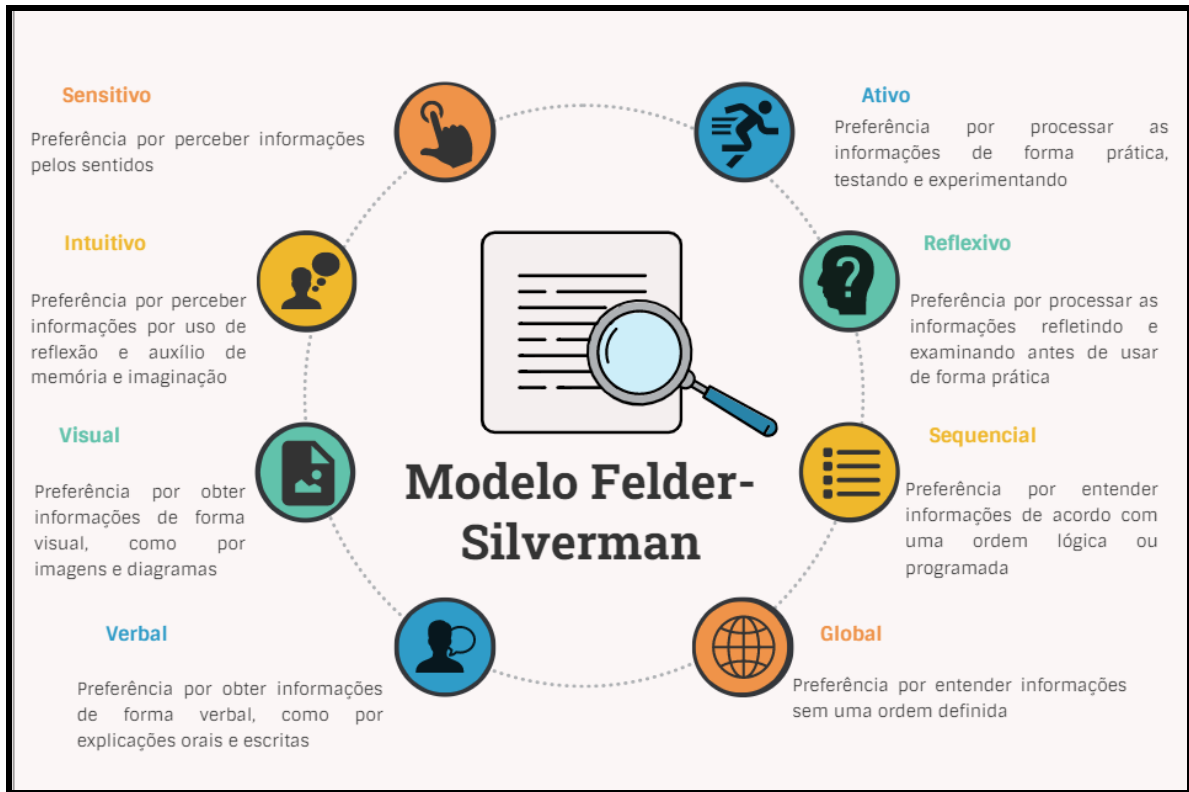
✓ **Sequencial/Global:**

Sequenciais tendem a entender as informações de acordo com uma ordem lógica e programada. Aprendem de acordo com o andamento do programa de ensino, como sequências de livros e cursos com módulos definidos e que seguem uma evolução de níveis de dificuldade, de forma a ter um raciocínio linear para resolver problemas e questões.

Globais tendem a entender informações sem uma ordem definida, observando de forma mais global e aprendendo em diversos pontos que não estão definidos como em um programa padrão, sendo assim, aleatória. Podem resolver problemas e entender algumas situações diversas das que estão sendo apresentadas no momento de forma que não utilizam de um modo lógico para resolver problemas; também se desenvolvem melhor ao relacionar os conhecimentos adquiridos com suas experiências.

A Figura 6 apresenta um mapa mental que resume as ideias das dimensões de Felder-Silverman:

Figura 6. Resumos das dimensões no Modelo Felder-Silverman



Fonte: Autora.

2.2 ESTILOS DE APRENDIZAGEM E A EDUCAÇÃO

A educação tem um papel importante no desenvolvimento destes Estilos de Aprendizagem. Afinal, deve ser preocupação dos professores, segundo Toledo (2015), selecionar quais metodologias de ensino usar uma vez que a escolha irá privilegiar alguns estilos em detrimento de outros, favorecendo alguns tipos de alunos em relação aos demais.

Com isso, o professor necessita adquirir uma postura aberta e crítica ao analisar e entender sobre os estilos com que seus alunos tendem a aprender para que possa buscar adaptar sua prática didática o mais coerente possível, sempre variando suas abordagens e estratégias para poder alcançar os alunos em momentos diferentes, considerando que alguns estilos sempre estarão em evidência em detrimento de outros. Ademais, ele deve buscar ultrapassar as barreiras do somente “transmitir informações”, para fazer com que os alunos se aproximem cada vez mais de uma aprendizagem significativa, que tenha sentido, condizente com as demandas que possuem. Assim, o docente deve buscar a comunicação com seus alunos para que a falta desta não seja um grande obstáculo à aprendizagem, o que poderia desencadear desmotivação por parte dos discentes (DOS SANTOS; MOGNON, 2010; KURI, 2004).

Deve-se considerar, portanto, que cada professor também possui seu próprio estilo de aprendizagem e as formas com as quais acha mais cômodo e eficaz ensinar. Essa preferência muitas vezes se deve a experiência prévia refletindo momentos em que ele, provavelmente, se sentiu confortável e satisfeito com os resultados. Porém, é relativamente limitante enxergar a partir apenas da própria perspectiva sendo então um desafio constante conseguir conciliar tantas diferenças em sala. Uma vez que se as diferenças entre os estilos dos professores e dos alunos não forem tratadas de forma comunicativa e com outras estratégias, sempre haverá uma oposição entre os dois lados, onde em um temos alunos que se sentem desmotivados, desanimados, inseguros, e do outro os professores muito críticos com seus discentes e até mesmo desiludidos com a profissão. O que somente é possível ao se utilizar de variados materiais e abordagens para chegar ao objetivo de ensinar algo (TOLEDO, 2015; KURI, 2004).

Com isso, os resultados e análises permeados pelas teorias dos Estilos de Aprendizagem podem ser ferramentas valiosas para a prática docente, como bem destaca e complementa Cerqueira (2008, p. 14):

A grande inovação que a ótica dos estilos de aprendizagem pode produzir deveria ser posta em prática atuante desde o início da vida escolar, se incorporada às

instituições de ensino como um dispositivo dinâmico de intervenção sobre as didáticas dos conteúdos escolares, não só disciplinarmente, mas na própria prática didático-pedagógica em cada escola particularizada. Consequentemente, se produziriam intervenções processuais efetivas nas práticas escolares e, por conseguinte, seriam geradas avaliações gerais sobre a aplicabilidade dos currículos e das metodologias mais adaptadas a essa ou aquela situação, região ou escola/universidade em especial [...]

Como explicitado por Cerqueira (2008), a aplicabilidade de enxergar pela ótica dos Estilos de Aprendizagem seria benéfica e útil desde o início da vida escolar, considerando que o panorama de comparação e observação seria muito maior e abrangente. Saber desde o começo como os alunos evoluem com fim a aprendizagem e como seus estilos são transformados, pois não são estáticos, traz um acompanhamento progressivo para intervenção nas práticas didáticas. Além de que, entendendo como a aprendizagem funciona, o professor pode melhorar sua atuação.

O aluno também tem uma parcela importante neste processo, pois suas decisões em relação a como ele irá conduzir sua forma de buscar aprender, como irá encarar a metodologia desenvolvida pelo professor, quais são as disciplinas que mais lhe chamam atenção, entre outros pontos, é necessário ter este tipo de consciência. Em suma, se trata de usar o autoconhecer como ferramenta auxiliadora no aprendizado de algo. Pois, conhecer o Estilo de Aprendizagem que se encaixa a cada indivíduo permite ver além da perspectiva voltada somente para os resultados, mas que também se encaixa em como ele assimila e quais mecanismos utiliza com fim a aprendizagem (D'ÁVILA; MINEIRO, 2020).

A perspectiva voltada para os resultados é o que por vezes impulsiona os estudantes universitários a não perceberem como estudam e o motivo de estudarem, porque simplesmente entendem que é necessário memorizar e saber resolver problemas de modo mecânico. Desta forma, utilizam táticas de repetição, memorização sem significado e relações lógicas, sem um verdadeiro compromisso com a aprendizagem significativa. Todavia, este pensamento que roda a mente de muitos universitários, onde o foco é o rendimento acadêmico de excelência, visando a competição que se instala no mercado de trabalho. Com isso, por vezes não conhecem outras estratégias para estudar, fazendo com que fiquem nesse ciclo recrutando a mediação do professor no processo de ensino-aprendizagem (D'ÁVILA; MINEIRO, 2020).

Entender os Estilos de Aprendizagem inerentes aos alunos faz com que eles possam trabalhar a visão que possuem de si mesmos e da dinâmica da sala de aula. Também propiciando aos professores mecanismos para aprender a lidar com os estudantes, podendo

auxiliá-los, compreendê-los e definir novas formas de atender as individualidades que existem no contexto tão rico que é a sala de aula (D'ÁVILA; MINEIRO, 2020).

Foi com reflexões desta natureza, que os autores Felder e Silverman (1988), usados de base para a análise neste trabalho, começaram a propor seu modelo de análise dos Estilos de Aprendizagem dos alunos, que enfoca como eles processam e adquirem informações. Com esta proposição, também consideraram que: “O conhecimento sobre os diferentes estilos pode auxiliá-los a definir metodologias de ensino mais adequadas para a aprendizagem, aumentando a eficácia das aulas e reduzindo a insatisfação nos estudantes que desistem dos cursos [...]” (DOS SANTOS; MOGNON, 2010, p. 231).

Concluindo, os Estilos de Aprendizagem são ferramentas valiosas que podem auxiliar a prática docente e discente, por mais que não sejam a resolução de todos os problemas que existam na educação, podem contribuir com uma prática de ensino e de avaliação reflexiva.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida nesta pesquisa usou como base o questionário *Index of Learning Styles* (Índice de Estilos de Aprendizagem) desenvolvido por Richard M. Felder e Barbara A. Soloman (1991) a partir da teoria de Estilos de Aprendizagem definida por Richard M. Felder e Linda K. Silverman (1988). O questionário utilizado foi validado, reduzido (44 para 20 perguntas) e traduzido para o português brasileiro por Vieira Junior (2012).

O questionário utilizado é baseado na questão dicotômica definida pela teoria de Felder-Silverman, em que são definidas dimensões para a recepção e processo da informação. Sendo elas: Processamento, Percepção, Entrada e Entendimento, que definem os estilos Ativo ou Reflexivo, Sensitivo ou Intuitivo, Visual ou Verbal, Sequencial ou Global, respectivamente, e pode ser visualizado no Quadro 1:

Quadro 1. Versão do *ILS* de Felder-Soloman (1991) por Vieira Junior (2012)

- 1. Quando estou aprendendo algum assunto novo, gosto de:**
 - a) primeiramente, discuti-lo com outras pessoas.
 - b) primeiramente, refletir sobre ele individualmente.

- 2. Se eu fosse um professor, eu preferiria ensinar uma disciplina:**
 - a) que trate com fatos e situações reais.
 - b) que trate com ideias e teorias.

- 3. Eu prefiro obter novas informações através de:**
 - a) figuras, diagramas, gráficos ou mapas.
 - b) instruções escritas ou informações verbais.

- 4. Quando resolvo problemas de matemática, eu:**
 - a) usualmente preciso resolvê-los por etapas para então chegar a solução.
 - b) usualmente antevjo a solução, mas às vezes me complico para resolver cada uma das etapas.

- 5. Em um grupo de estudo, trabalhando um material difícil, eu provavelmente:**
 - a) tomo a iniciativa e contribuo com ideias.
 - b) assumo uma posição observadora e analiso os fatos.

- 6. Acho mais fácil aprender:**
 - a) a partir de experimentos.
 - b) a partir de conceitos.

- 7. Ao ler um livro:**
 - a) eu primeiramente observo as figuras e desenhos.
 - b) eu primeiramente me atento para o texto escrito.

8. É mais importante para mim que o professor:

- a) apresente a matéria em etapas sequenciais.
- b) apresente um quadro geral e relacione a matéria com outros assuntos.

9. Nas turmas em que já estudei, eu:

- a) fiz amizade com muitos colegas.
- b) fui reservado e fiz amizade com alguns colegas.

10. Ao ler textos técnicos ou científicos, eu prefiro:

- a) algo que me ensine como fazer alguma coisa.
- b) algo que me apresente novas ideias para pensar.

11. Relembro melhor:

- a) o que vejo.
- b) o que ouço.

12. Eu aprendo:

- a) num ritmo constante, etapa por etapa.
- b) em saltos. Fico confuso(a) por algum tempo e então, repentinamente, tenho um “estalo”.

13. Eu prefiro estudar:

- a) em grupo.
- b) sozinho.

14. Prefiro a ideia do:

- a) concreto.
- b) conceitual.

15. Quando vejo um diagrama ou esquema em uma aula, relembro mais facilmente:

- a) a figura.
- b) o que o professor disse a respeito dela.

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

- a) concentrar-me exclusivamente no assunto, aprendendo o máximo possível.
- b) tentar estabelecer conexões entre o assunto e outros com ele relacionados.

17. Normalmente eu sou considerado(a):

- a) extrovertido(a).
- b) reservado(a).

18. Prefiro disciplinas que enfatizam:

- a) material concreto (fatos, dados).
- b) material abstrato (conceitos, teorias).

19. Quando alguém está me mostrando dados, eu prefiro:

- a) diagramas ou gráficos.
- b) texto sumarizando os resultados.

20. Quando estou resolvendo um problema eu:

- a) primeiramente penso nas etapas do processo para chegar a solução.

b) primeiramente penso nas consequências ou aplicações da solução.

Fonte: Vieira Junior (2012).

A divisão por constructos avaliados é possível observar na Tabela 1:

Tabela 1 - Divisão das questões para avaliar a tendência nos estilos de aprendizagem

Constructo	Questões
<i>Ativo/Reflexivo (Processamento)</i>	1, 5, 9, 13, 17
<i>Sensitivo/Intuitivo (Percepção)</i>	2, 6, 10, 14, 18
<i>Visual/Verbal (Entrada)</i>	3, 7, 11, 15, 19
<i>Sequencial/Global (Entendimento)</i>	4, 8, 12, 16, 20

Fonte: Autora.

Sua estrutura tem como resultado uma pontuação por *escore* que é calculado de acordo com as respostas para o conjunto de questões referentes a cada constructo que irá indicar o nível de preferência para determinado estilo. Para esta análise, Vieira Junior (2012) traz a tabela 2:

Tabela 2. Pontuação do ILS (*Index of Learning Styles/Índice de Estilo de Aprendizagem*)

Ativo/Reflexivo			Sensitivo/Intuitivo			Visual/Verbal			Sequencial/Global		
Q	a	b	Q	a	b	Q	a	b	Q	a	B
1			2			3			4		
5			6			7			8		
9			10			11			12		
13			14			15			16		
17			18			19			20		
Total (soma x's de cada coluna)											
Ativo/Reflexivo			Sensitivo/Intuitivo			Visual/Verbal			Sequencial/Global		
	a	b		a	b		a	b		a	b
(maior – menor) + letra do maior (veja exemplo a seguir)											

*Exemplo: se você totalizou 2 para letra *a* e 3 para a letra *b*, entre *Ib*.

Fonte: Vieira Junior (2012)

Esta tabela é preenchida de forma a analisar quais são os estilos referentes ao sujeito respondente, juntamente com o nível de preferência para cada um, como no exemplo (Tabela 3):

Tabela 3. Exemplo de pontuação do ILS

Ativo/Reflexivo			Sensitivo/Intuitivo			Visual/Verbal			Sequencial/Global		
Q	a	b	Q	a	b	Q	a	b	Q	a	B
1		x	2	x		3		x	4	x	
5	x		6	x		7		x	8	x	
9		x	10		x	11	x		12	x	
13		x	14	x		15	x		16	x	
17		x	18	x		19	x		20	x	
Total (soma x's de cada coluna)											
Ativo/Reflexivo			Sensitivo/Intuitivo			Visual/Verbal			Sequencial/Global		
	a	b		a	b		a	b		a	b
	1	4		4	1		2	3		5	0

Fonte: Autora.

Neste caso, o resultado é: 3b – reflexivo, 3a – sensitivo, 1a – visual, 5a – sequencial. E este resultado pode ser interpretado por uma pessoa com preferência para os estilos Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial, com os níveis para cada um sendo entendidos de acordo com o Esquema 1:

Esquema 1. Nível de preferência dos estilos

DIMENSÃO							
<i>Estilo A</i>	5a	3a	1a	1b	3b	5b	<i>Estilo B</i>

Fonte: Vieira Junior (2012).

Nível 1: O aluno se encontra em uma situação em que ele tem preferência por ambos estilos;

Nível 3: O aluno se encontra em uma posição de preferência moderada a um estilo em detrimento de outro e poderá aprender melhor em um ambiente que favoreça este estilo;

Nível 5: O aluno tem uma preferência forte a um dos estilos em específico e pode ter dificuldade de aprendizagem em um ambiente que não favoreça este estilo.

Com as respostas dos estudantes, a metodologia proposta se pautou em analisar de forma quantitativa como se mostravam as tendências nos Estilos de Aprendizagem dos respondentes.

Os dados foram colhidos de forma remota utilizando a plataforma *Google Forms* cujo link foi enviado a alunos de diferentes semestres de todos os cursos do Instituto de Química, a saber: Engenharia Química, Licenciatura em Química, Química Tecnológica, Bacharel em Química e Bacharelado em Ciências Ambientais. Os estudantes foram contactados por meio de link compartilhado em grupos de *Whatsapp*, *Facebook* e plataformas afins. A participação foi voluntária.

A partir das respostas foi gerado um relatório individual (Apêndice 1) que foi enviado a cada discente participante através do e-mail informado, juntamente com um relatório geral e simplificado da tendência dos Estilos de Aprendizagem dos demais respondentes.

O processo de descrição dos resultados do trabalho se pautou em uma avaliação geral do que se pode concluir a partir das respostas dos alunos, com base no que define cada estilo e o que ele aponta, juntamente com uma análise estatística que irá tratar da confiabilidade das respostas para os alunos respondentes desta amostra em específico, considerando o fato de o objeto utilizado para a coleta de dados ser um questionário de múltipla escolha.

A análise estatística foi realizada por meio dos valores do alfa de Cronbach, em que é possível analisar a confiabilidade do questionário, além da fidedignidade, que vai definir se as perguntas estão sendo consistentes com os sujeitos desta pesquisa, como destaca Toledo (2015, p. 54):

A fidedignidade de um questionário refere-se a quão precisa são suas questões, elas indicam quão bem cada questão de um mesmo fator está correlacionada com as outras questões sobre esse mesmo fator e é aferida através da consistência interna. Apesar dos questionários já terem sido validados para uma população é importante verificar se há consistência interna para os sujeitos desta pesquisa, pois uma ou mais questões podem ter várias respostas para os participantes ou não terem sido bem compreendidas pelo grupo em questão e estas divergências podem atrapalhar a precisão dos resultados.

Este alfa calcula a consistência das respostas de uma pessoa para suas próprias respostas, pois se espera que haja similaridade e uma tendência específica na resposta de uma pessoa para determinada dimensão, por exemplo: um respondente na dimensão de Processamento deveria ter suas respostas guiadas mais para Ativo ou Reflexivo, com mais

respostas letra a (Ativo) ou letra b (Reflexivo) e não uma participação aleatória, em que não define a real preferência por qual lado da dicotomia.

O Alfa de Cronbach é definido pela equação a seguir (Figura 7), onde k é o número de itens do questionário, S_i^2 é a variância do item i e S_t^2 é a variância total do questionário (TOLEDO, 2015).

Figura 7. Equação do Alfa de Cronbach

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Fonte: Toledo (2015).

Os valores do alfa aferem a confiabilidade, em que podem ser observados na tabela 4:

Tabela 4. Confiabilidades referentes aos valores do Alfa de Cronbach (α)

Confiabilidade	Valores Alfa de Cronbach (α)
muito baixa	$\alpha \leq 0,30$
baixa	$0,30 < \alpha \leq 0,60$
moderada	$0,60 < \alpha \leq 0,75$
alta	$0,75 < \alpha \leq 0,90$
muito alta	$\alpha > 0,90$

Fonte: FREITAS, RODRIGUES (2005) apud TOLEDO (2015).

Com uma escala de 0 a 1, cada vez mais o valor do alfa, maior a confiabilidade. Também é possível fazer a análise da consistência interna retirando questões que podem diminuir o valor do alfa. Este processo define se o item referente é ou não correlacionado com o constructo analisado (GASPAR E SHIMOYA, 2017).

Os cálculos referentes a análise de confiabilidade foram realizados por meio do programa IBM SPSS Statistics por meio da função de análise de confiabilidade, após os dados de cada uma das respostas terem sido traduzidos para uma linguagem binária onde: letra a = 0 e letra b = 1. A partir dos cálculos realizados e dos alfas obtidos, foram realizadas alterações no questionário com exclusão de algumas questões.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 POPULAÇÃO

A pesquisa teve a participação de 149 alunos dos cursos do Instituto de Química (IQ – UnB), sendo 84 da Licenciatura em Química (42 mulheres e 42 homens), 22 do Bacharelado em Química (11 mulheres e 11 homens), 10 da Engenharia Química (3 mulheres e 7 homens), 33 da Química Tecnológica (22 mulheres e 11 homens) e nenhum participante do curso de Bacharelado em Ciências Ambientais, que serão referidos neste trabalho por QL, QB, EQ, QT e CA, respectivamente. Conforme pode ser visualizado na Tabela 5:

Tabela 5. Participação por curso e gênero

Curso	Quantidade de alunos	Mulheres	Homens
Licenciatura em Química (QL)	84	42	42
Bacharelado em Química (QB)	22	11	11
Engenharia Química (EQ)	10	3	7
Química Tecnológica (QT)	33	22	11
Ciências Ambientais (CA)	0	0	0
Total	149	78	71

Fonte: Autora.

Não houve representatividade do curso de Ciências Ambientais considerando que nenhum aluno participou. Isto pode ser devido ao fato de que este curso não possui lotação específica no Instituto de Química, pois faz parte de um consórcio entre Departamento de Economia, Instituto de Geociências, Instituto de Química e Instituto de Biologia. Isto pode ter inviabilizado a chegada do questionário aos discentes e/ou fez com que optassem por não responderem considerando que não se sentem pertencentes ao Instituto de Química.

Entre os participantes foram observadas respostas de alunos de outros cursos, sendo eles: Farmácia (4 estudantes), Geofísica (1 estudante), Letras – Português (1 estudante), Engenharia de Redes (1 estudante), Pós Graduação em Tecnologias Químicas e Biológicas (1 estudante), como definido pela tabela 6:

Tabela 6. Participação não considerada para análise – Por curso

Curso	Quantidade de alunos
Farmácia	4
Geofísica	1
Letras - Português	1
Engenharia de Redes	1
Pós-graduação em Tecnologias Químicas e Biológicas	1
Total	8

Fonte: Autora

Além disso, também surgiram respostas de ex-alunos e de discentes que responderam ao questionário mais de uma vez. É possível que essa reincidência tenha ocorrido devido ao fato de que o período de coleta de dados foi longo (10 meses) e muitos dos alunos podem ter esquecido que já participaram da pesquisa (Tabela 7).

Tabela 7. Participação não considerada para análise – Outros motivos

Motivos	Quantidade de alunos
Ex-alunos	2
Questionários Repetidos	12
Total	14

Fonte: Autora

Esses resultados possivelmente são oriundos do formato do questionário, pois como a participação se deu de forma online, permitindo que o questionário atingisse outros públicos, algo que também poderia ocorrer em uma aplicação presencial, pois algumas das disciplinas do Instituto de Química tem participação de outros cursos. Porém, como o objetivo do trabalho é analisar as tendências nos estilos dos alunos do Instituto em específico, as respostas destes alunos não foram consideradas para as análises.

A faixa etária dos sujeitos de pesquisa variou entre 18 e 51 anos, estando prioritariamente concentrada na região de 21 a 23 anos, conforme pode ser visualizado pela tabela 8:

Tabela 8. Participação por idade

Idade	Quantidade de alunos
18 - 20	54
21 - 23	63
> 23	32
Total	149

Fonte: Autora.

Se tratando do ano de ingresso no curso, os respondentes se encontraram entre 2013 a 2022 com concentração maior entre 2016 a 2019. Os dados podem ser observados pela tabela 9.

Tabela 9. Participação por ano de ingresso no curso

Ano de ingresso	Quantidade de alunos
<2015	13
2016 – 2019	80
2020 – 2022	56
Total	149

Fonte: Autora.

Foi possível observar que houve uma concentração maior de respondentes que se encontram do meio para o fim do curso, algo que já seria esperado considerando que a população total de calouros é menor. Aqui, para efeito de comparação, os alunos serão tratados como aqueles que entraram antes e depois da pandemia de 2020, ocasionada pelo Coronavírus, que foi uma mudança substancial na forma de estudar, aprender e a relação dos estudantes com a Universidade.

Todas as respostas foram coletas de forma virtual no período de maio de 2021 à fevereiro de 2022, por meio de contato direto com grupos de mensagens com os alunos dos cursos e via grupos da UnB no *Facebook*. Todavia, a adesão dos alunos para responder foi baixa e um dos fatores que talvez explique este ocorrido é a pandemia de Covid-19, em que tanto alunos quanto professores já estavam muito saturados de atividades online, incluindo questionários desta natureza.

A princípio não foi pedido aos alunos que fizessem nenhum tipo de *feedback*, algo que depois foi posteriormente modificado no questionário, mas alguns agradeceram pelo recebimento do relatório e também declararam se identificar com o conteúdo trazido pelo mesmo de forma completa ou parcial, compreendendo a análise como uma forma de entender melhor seu próprio aprendizado por meio dos resultados de suas tendências.

4.2 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE

A análise de confiabilidade e consistência dos resultados do questionário foi feita a partir do cálculo de Alfa de Cronbach (Tabela 10). Os dados se dividem por α_{inicial} , que são os valores referentes a consistência sem retirada de nenhuma questão, em seguida são os valores de alfa referentes a exclusão consecutivas de questões até o escolhido para tratamento do questionário. Os valores finalmente considerados se encontram como α_{final} , juntamente com as questões que permanecem no questionário, em que foram excluídas 5 questões do total de 20. A última coluna se refere aos valores encontrados na literatura referente a validação do questionário, Vieira Junior (2012).

Tabela 10. Consistência Interna – Alfa de Cronbach

Constructo	α_{inicial}	α_2	α_3	α_4	α_{final}	$\alpha_{\text{literatura}}$
<i>Ativo/Reflexivo</i> <i>(Processamento)</i>	0,48	0,50 (excluindo nº5)	x	x	0,50 (permanece nº 1, 9, 13, 17)	0,60
<i>Sensitivo/Intuitivo</i> <i>(Percepção)</i>	0,54	x	x	x	0,54 (sem alteração)	0,65
<i>Visual/Verbal</i> <i>(Entrada)</i>	0,39	0,45 (excluindo nº11)	0,49 (excluindo nº15)	0,56 (excluindo nº7)	0,56 (permanece nº 3 e 19)	0,66
<i>Sequencial/Global</i> <i>(Entendimento)</i>	0,54	x	x	X	0,54 (sem alteração)	0,48

Fonte: Autora.

* $\alpha_{\text{literatura}}$ = Valores do alfa de Cronbach encontrados por Vieira Junior (2012) com total de 360 respondentes.

Os valores encontrados para os alfas se encontram em confiabilidade baixa (Tabela 4), algo que é considerado insatisfatório, pois bons valores de alfa de Cronbach se encontram entre 0,70 e 0,90 (GASPAR, SHIMOYA, 2017). Contudo, Felder e Spurlin (2005) consideram que se as respostas dos itens de uma mesma dimensão tivessem valor de alfa de Cronbach acima de 0,80, provavelmente seria que eles não avaliam os aspectos do constructo em questão, mas que seria uma repetição reformulada das mesmas questões. Com isso, eles definem que 0,50 será um valor aceitável para este questionário, também acatando o que é dito por Tuckman (1999), que “sugere que um alfa de 0,75 ou maior é aceitável para instrumentos que medem desempenho e 0,5 ou maior é aceitável para avaliações de atitude/comportamento” (FELDER, SPURLI, 2005, p. 5, tradução da autora).

A partir desta definição foram retiradas questões das dimensões de Processamento (Ativo/Reflexivo) e Entrada (Visual/Verbal). Na primeira citada, foi retirada a questão 5. Na dimensão de Entrada, foram observados três tipos de resultados: Visual, Verbal e ambos os estilos, pois o valor do alfa foi muito baixo, fazendo com que três (7, 11 e 15) de cinco questões necessitassem ser retiradas, fazendo com que sobrassem duas questões, que é o mínimo para se realizar uma análise de consistência.

As razões para os baixos valores na consistência podem ser devido ao questionário ser aplicado de forma remota, em que os alunos precisavam fazer um esforço mental maior contra as distrações para se focar e responder as questões de acordo com suas preferências. Além disso, também deve-se considerar o fato de que a quantidade de respondentes é substancialmente diferente da quantidade no trabalho de origem, Vieira Junior (2012).

Todavia, sugere-se o melhoramento das questões para trabalhos futuros, além de uma possível adaptação para aplicação online, com estratégias que possam trazer os respondentes a um lugar de melhor participação.

4.3 TENDÊNCIAS GERAIS

A forma de análise dos dados se concentrou em analisar as frequências nas escolhas de estilos para cada uma das quatro dicotomias que são características da teoria de Felder-Silverman, além disso também considerando os aspectos que diferenciam e caracterizam os sujeitos da pesquisa.

Em relação a dimensão de Processamento, que aponta os estilos Ativo ou Reflexivo, se referem os itens: 1, 5, 9, 13 e 17, onde as questões de letra *a* indicam o estilo Ativo e *b* indicam o estilo Reflexivo. Porém, com a exclusão de questões devido a análise de confiabilidade (Tabela 10), foram analisadas as questões: 1, 9, 13 e 17 para essa dimensão.

As questões nesta seção buscavam compreender a preferência do aluno quando se depara com situações de forma tanto comportamental quanto social, como por exemplo nas questões 9 e 13:

9 – Nas turmas em que já estudei, eu:

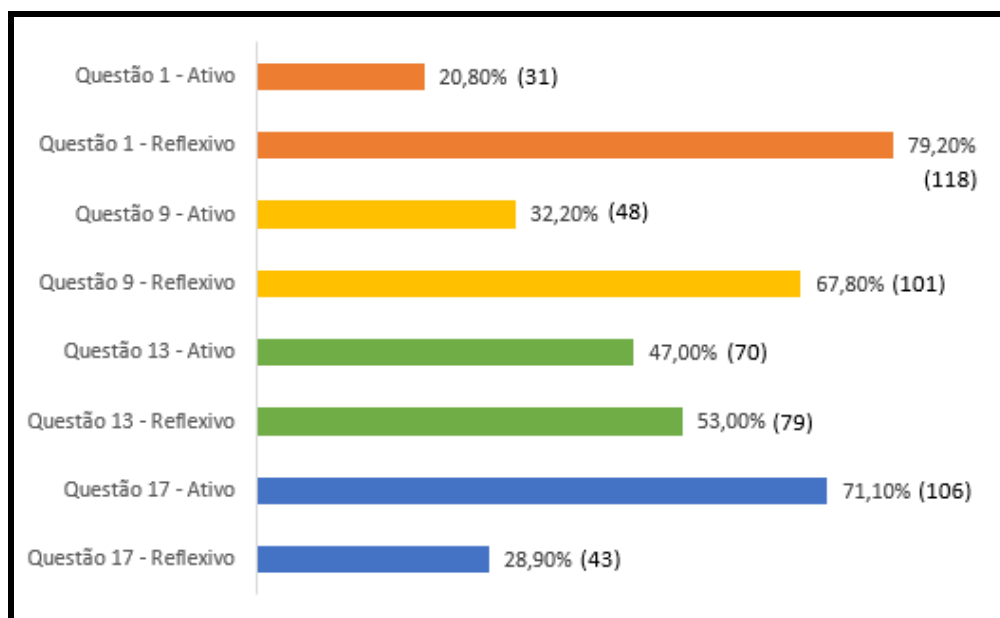
- a) fiz amizade com muitos colegas.
- b) fui reservado e fiz amizade com alguns colegas.

13 – Eu prefiro estudar:

- a) em grupo.
- b) sozinho.

A distribuição nas respostas se deu resultando na priorização das alternativas referentes ao estilo Reflexivo, onde as questões 1, 9 e 13 possuem mais respostas b do que a, ao contrário da questão 17 com 106 respostas para letra a e 43 para letra b. O Gráfico 1 descreve com mais detalhes a disparidade das respostas para cada questão desta dicotomia.

Gráfico 1. Quantidade de respostas para a dimensão de Processamento (Ativo/Reflexivo)



Fonte: Autora.

A dimensão de Percepção aponta os estilos Sensitivo ou Intuitivo por meio dos itens: 2, 6, 10, 14 e 18, onde a alternativa *a* guia para estilo Sensitivo e *b* para estilo Intuitivo.

Indica a preferência dos alunos ao perceber determinadas informações, podendo se pautar de formas mais concretas por meio dos sentidos ou com algum outro recurso que se encontra de forma mais interna como a imaginação ou memória. Dois exemplos de questões características são:

2 – Se eu fosse um professor, eu preferiria ensinar uma disciplina:

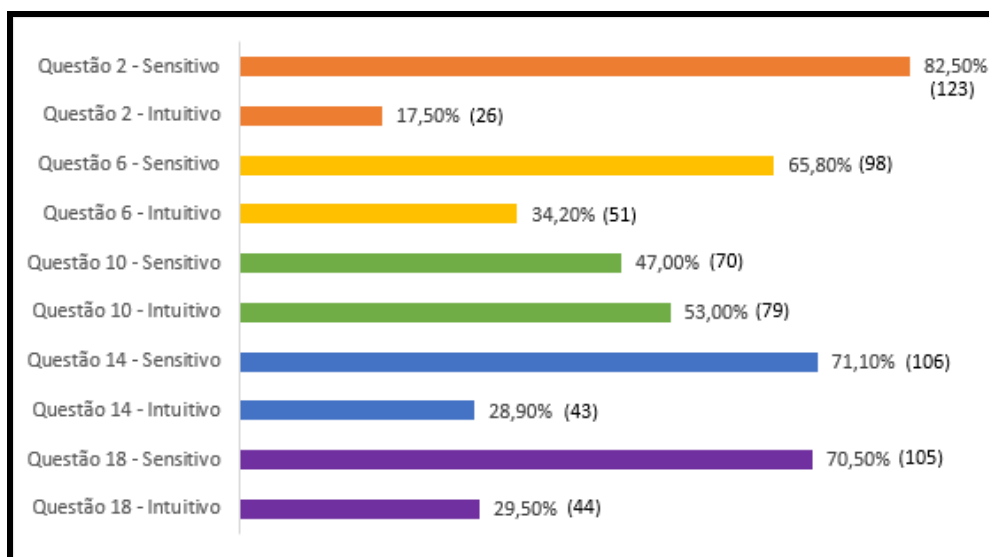
- a) que trate com fatos e situações reais.
- b) que trata com ideias e teorias.

18 – Prefiro disciplinas que enfatizam:

- a) material concreto (fatos, dados).
- b) material abstrato (conceitos, teorias).

Nas respostas para esta dicotomia, a tendência trouxe um resultado para o estilo Sensitivo, em que as questões 2, 6, 14 e 18 possuíam maior nível de respostas letra a, diferentemente da questão 10 com 70 opções letra a e 79 opções letra b. Conforme descrito no gráfico 2.

Gráfico 2. Quantidade de respostas para a dimensão de Percepção (Sensitivo/Intuitivo)



Fonte: Autora.

A terceira dimensão se trata da Entrada de informações, onde suas questões guiam para os estilos Visual (letra *a*) ou Verbal (letra *b*), sendo descrita pelas questões 3, 7, 11, 15 e 19, para o questionário original, mas com a redução devido aos valores do alfa de Cronbach (Tabela 10), os itens analisados foram 3 e 19. Nesta dimensão o analisado está relacionado a como os estudantes preferem obter novas informações, como nos itens:

3– Eu prefiro obter novas informações através de:

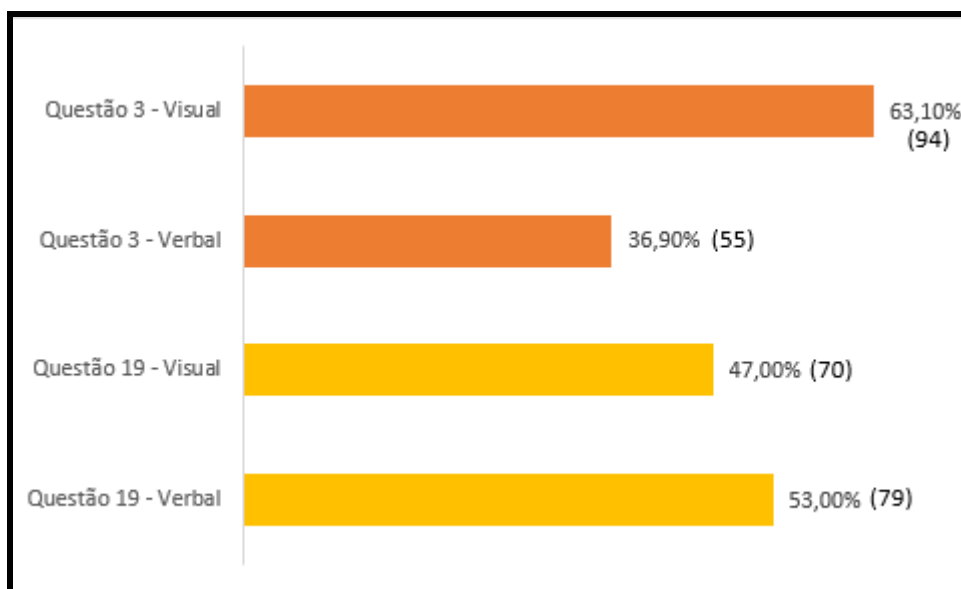
- a) figuras, diagramas, gráficos ou mapas.
- b) instruções escritas ou informações verbais.

19 – Quando alguém está me mostrando dados, eu prefiro:

- a) diagramas ou gráficos
- b) texto resumindo os resultados.

A quantidade de respostas para as perguntas nesta dicotomia não demonstrou uma preferência dos alunos por algum estilo em específico, pois as duas questões analisadas tiveram resultados que favorecem os dois estilos (Gráfico 3), com mais respostas para o estilo Visual na questão 3 (94 alunos) e mais respostas para o estilo Verbal na questão 19 (79 alunos).

Gráfico 3. Quantidade de respostas para a dimensão de Entrada (Visual/Verbal)



Fonte: Autora.

A última dimensão define os estilos Sequencial (letra *a*) ou Global (letra *b*) pelo conjunto de questões 4, 8, 12, 16 e 20. As perguntas nesta dicotomia são guiadas pela forma com que o estudante demanda que as informações sejam organizadas, se é de forma a seguir determinadas etapas ou em saltos:

4– Quando resolvo problemas de matemática, eu:

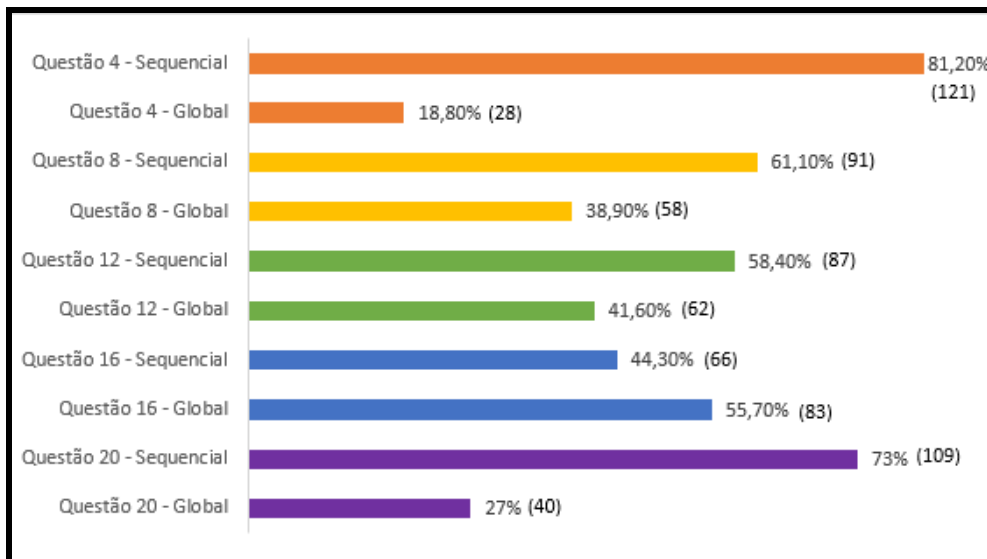
- a) usualmente preciso resolvê-los por etapas para então chegar à solução.
- b) usualmente antevijo a solução, mas às vezes me complico para resolver cada uma das etapas.

12– Eu aprendo:

- a) num ritmo constante, etapa por etapa.
- b) em saltos. Fico confuso (a) por algum tempo e então, repentinamente, tenho um “estalo”

Em relação as respostas para esta dicotomia, elas se guiaram em maior parte para respostas de letra a (questões 4, 8, 12 e 20), diferentemente da questão 16 com 66 respondentes com letra a e 83 com letra b, de acordo com dados do gráfico 4:

Gráfico 4. Quantidade de respostas para a dimensão de Entendimento (Sequencial/Global)

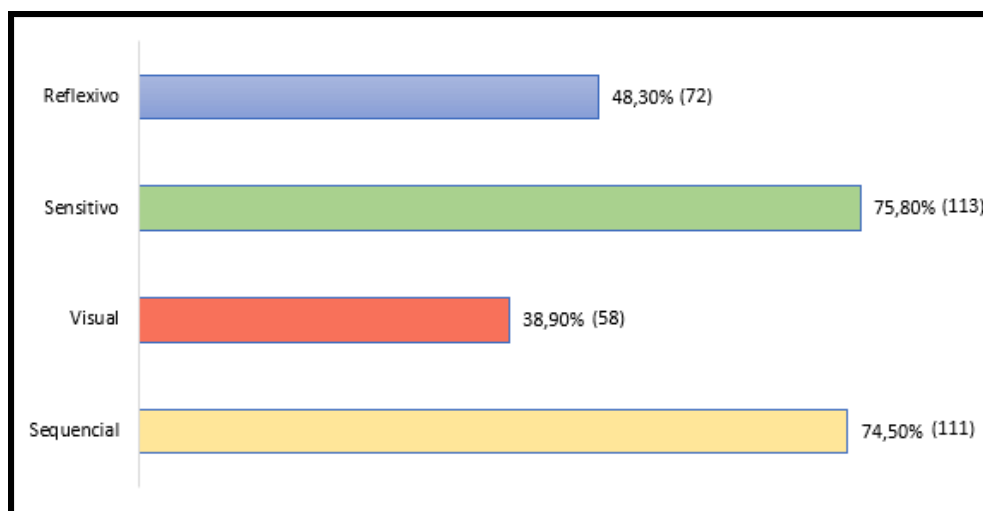


Fonte: Autora

A partir de cada dimensão as tendências nos estilos dos alunos foram analisadas, também com seu nível de proximidade (Esquema 1) que é indicado pela quantidade de respostas *a* ou *b* para a dimensão específica. Com isso, as dimensões dos alunos foram calculadas pela tabela definida por Vieira Junior (2012) (Tabela 3), onde a premissa foi compreender a frequência nos estilos em relação a todos os sujeitos pesquisados.

Como já apontado pelos resultados de cada dimensão em específico, os alunos demonstraram preferências (Gráfico 5) para os estilos: Reflexivo (48%), Sensitivo (75%), Visual (39%) e Sequencial (75%), com adesão de 72, 113, 58 e 111 alunos para cada um, respectivamente.

Gráfico 5. Tendência Geral nos Estilos de aprendizagem dos respondentes



Fonte: Autora.

Embora em um primeiro momento falar em maioria pareça contraditório com os dados de 48% na dimensão de Processamento (Reflexivo/Ativo) e 39% na dimensão de Entrada (Visual/Verbal), esses valores são oriundos do surgimento de preferências ambíguas, pois ao retirarmos algumas questões a fim de garantir a maior consistência do questionário, alguns respondentes tiveram uma preferência pelos dois estilos, já que com o número par de questões não era possível haver desempate.

Portanto, os dados mostram que existem alunos que se encaixam nos dois lados da dicotomia em alguns constructos, sem demonstrar preferência por nenhum deles em específico, o que enquadraria nos níveis 1a ou 1b, da escala de Vieira Junior (2012) (Esquema 1). Contudo, a quantidade de alunos que se mostrou com uma preferência para o estilo Reflexivo foi maior, portanto, podemos apontá-lo como maior tendência, já que 72 dos 149 alunos respondentes se guiaram para este lado. O mesmo acontece na dicotomia Visual/Verbal. Ao contrário dessas duas dimensões, as dimensões de Percepção (Sensitivo/Intuitivo) e Entendimento (Sequencial/Global), conforme observado no Gráfico 5, apresentaram tendência bem acentuada.

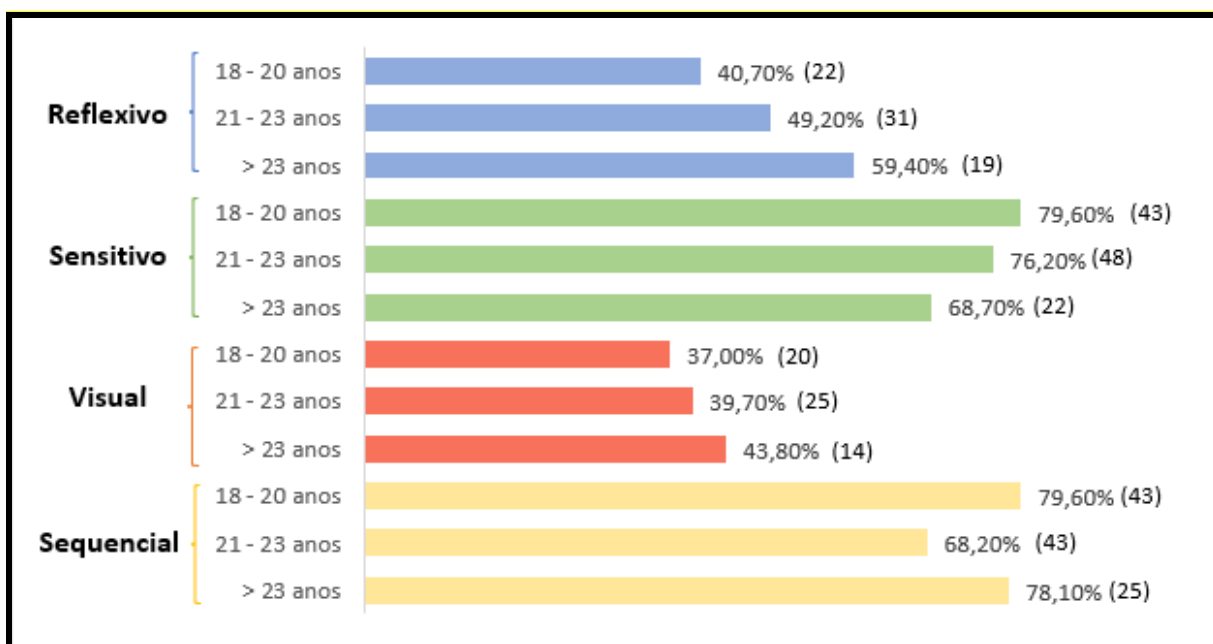
4.3.1 TENDÊNCIAS GERAIS – IDADE

Se tratando das tendências por idade elas podem ser entendidas pelo ponto de vista da maturidade, em que se tem os alunos há mais ou menos tempo no curso, considerando

a situação comum em que os alunos estariam entrando no curso aos 18 anos e terminando aos 23.

Assim, ao analisarmos os dados foi observado que ao subdividirmos as tendências de acordo com a faixa etária é constatado o mesmo padrão geral, sendo ele: Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial, se diferenciando somente pela quantidade de alunos adeptos, conforme pode ser visto no Gráfico 6.

Gráfico 6. Tendência de preferência geral de estilos - Idade



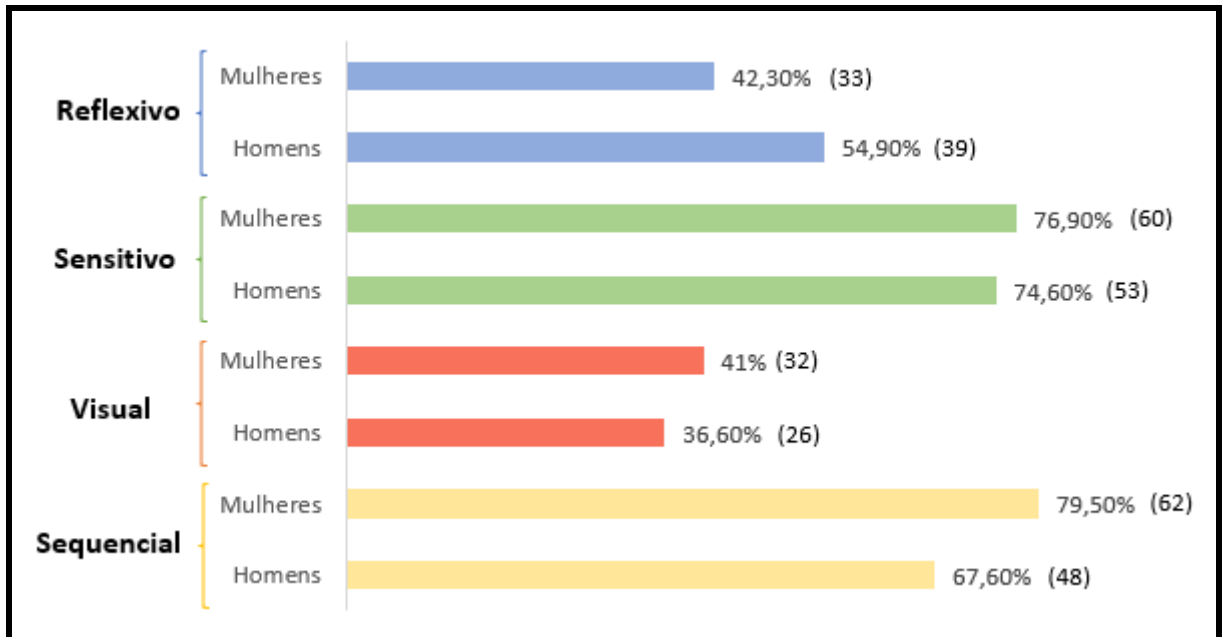
Fonte: Autora.

Portanto, as três faixas etárias não demonstraram grandes diferenças nas porcentagens de preferência dos alunos para os estilos elencados.

4.3.2 TENDÊNCIAS GERAIS – GÊNERO

Se tratando das tendências gerais por gênero (Gráfico 7), os resultados trouxeram as mesmas tendências observadas para a população geral e por classificação etária: Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial, tanto para homens quanto para mulheres, a diferença, assim como aconteceu na classificação etária, reside nos valores de população.

Gráfico 7. Níveis de preferência gerais de estilos - Gênero



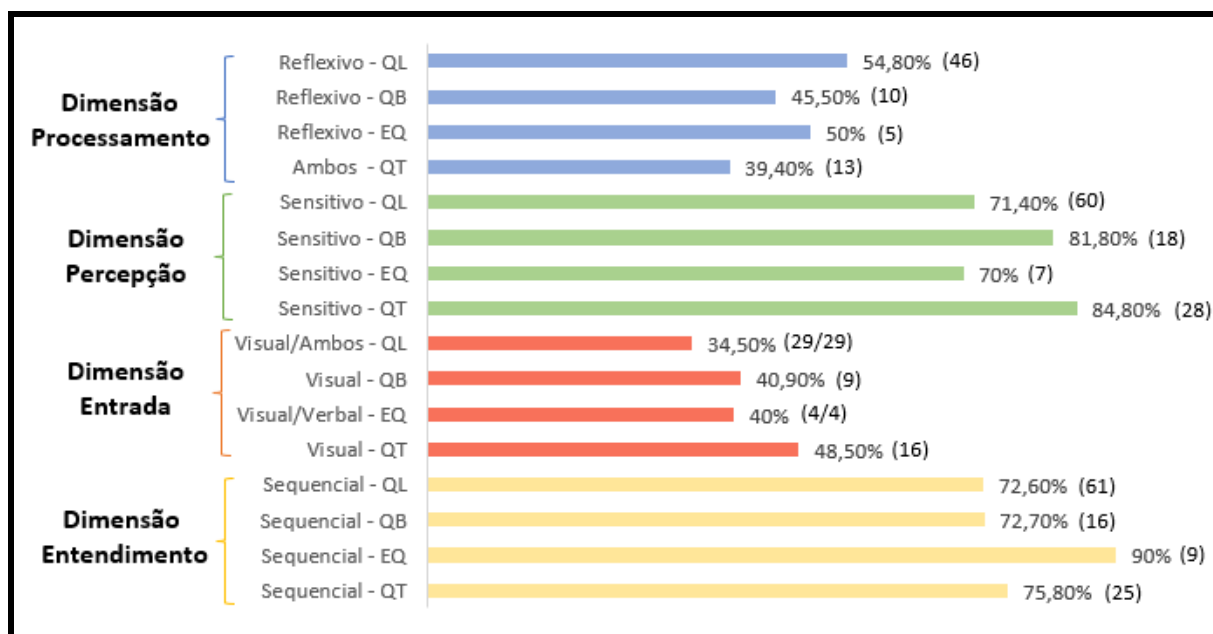
Fonte: Autora.

4.3.3 TENDÊNCIA GERAIS – CURSO

Em relação as tendências gerais por curso (Gráfico 8), os resultados trouxeram as mesmas tendências observadas para a população geral, por classificação etária e de gênero: Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial, a diferença, assim como aconteceu nos demais, reside nos valores de população.

Entretanto, para o curso QT (Gráfico 8) a dimensão de Processamento (Ativo/Reflexivo) apontou para um valor neutro, isso indica que não prevaleceu a preferência de um polo em detrimento do outro. Portanto, podemos imaginar que tais discentes estão abertos para ambos os tipos de atividades. Em compensação, as outras dimensões guiam para os estilos Sensitivo, Visual e Sequencial.

Gráfico 8. Níveis de preferência gerais de estilos - Curso



Fonte: Autora.

A partir destes resultados foi possível observar que os diferentes cursos mostraram tendências relativamente iguais, mas com valores absolutos diferentes. Algo que pode ser indicado considerando a natureza em comum entre eles, que é a Química.

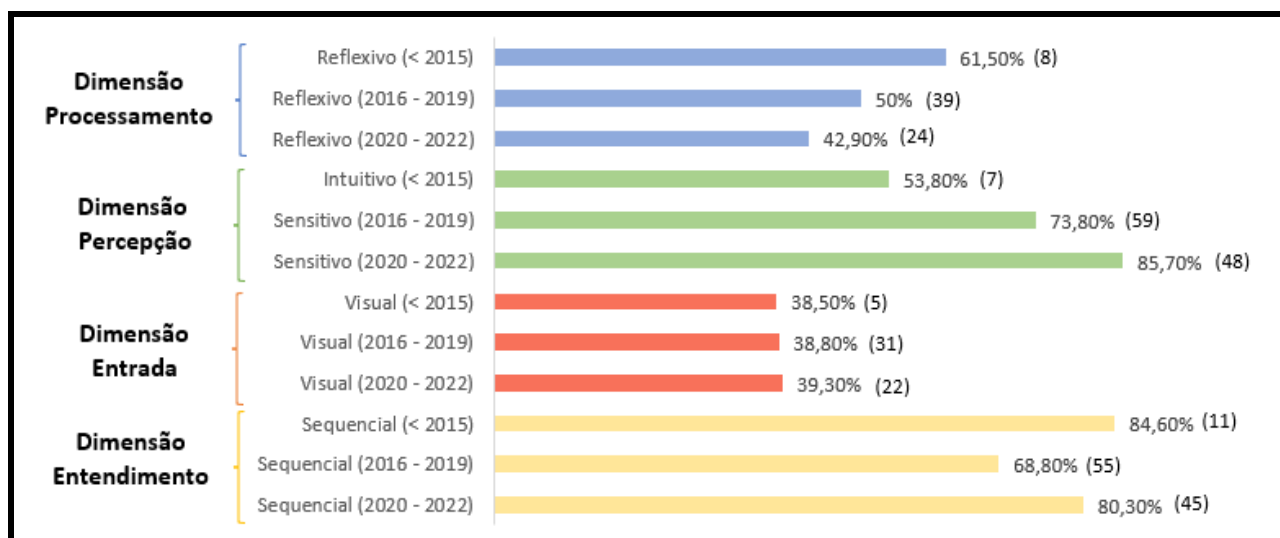
4.3.4 TENDÊNCIAS GERAIS – ANO DE INGRESSO

Em relação ao ano de ingresso no curso, os alunos foram divididos em três faixas de tempo, que poderiam ser descritas como: alunos mais próximos de se formar ou que já deveriam estar formados no segmento comum do fluxo acadêmico (<2015), alunos no meio do curso ou próximos de formar e que entraram antes da pandemia de Covid-19 (2016-2019), alunos mais novos e que entraram após a pandemia de Covid-19 (2020-2022). Estes são três grupos substancialmente diferentes, considerando o fato de que sua entrada na universidade foi em diferentes épocas, o que de certa forma pode influenciar a forma com que eles agem em prol de sua aprendizagem.

Na faixa de tempo dos alunos mais antigos (Gráfico 9), a dimensão de Percepção é caracterizada pelo estilo Intuitivo, o que difere das tendências apresentadas anteriormente, onde a preponderância residia no estilo Sensitivo. Para as demais dimensões a tendência se manteve a mesma: Reflexivo, Visual e Sequencial.

Nos alunos intermediários e mais novos (Gráfico 9), o comportamento volta a equivaler aos demais: Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial.

Gráfico 9. Níveis de preferência gerais de estilos – Ano de ingresso



Fonte: Autora.

Em resumo, as faixas de ano de ingresso demonstraram um comportamento semelhantes em três das quatro dimensões pesquisadas, somente se diferenciando na dimensão de Percepção (Sensitivo/Intuitivo), algo que ainda não havia sido observado nos outros grupos de análise da pesquisa. Porém, essa discrepância pode ser oriunda da baixa quantidade de participantes para essa população.

4.4 ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS

É necessário destacar que o objetivo da utilização de um questionário que possui um formato de respostas objetivas visa analisar somente a tendência para qual dos polos das dimensões os alunos mais se identificaram, não mensurando se eles aprendem. Afinal, o aprendizado é um processo que se desenvolve a depender de vários fatores, como as situações em que se encontra e as preferências pessoais de cada um (CERQUEIRA, 2008). Também deve-se considerar que uma análise por questionários somente demonstra uma parte do todo, onde mais questionamentos poderão ocasionar uma melhor compreensão, mas sem encontrar um resultado concreto (TOLEDO, 2015), fazendo com que não se possa esperar uma verdade ou diagnóstico decisivo a partir de uma pesquisa.

Desta forma, é uma busca por analisar do ponto de vista em que os Estilos de Aprendizagem são referentes a características e preferências do indivíduo, que vão definir os caminhos utilizados para ele para aprender, chegando ao objetivo central que é observar como os alunos estudam. Em suma é: sabendo os Estilos de Aprendizagem dos alunos, é possível supor como eles estudam. Tal questão é destacada por D'Ávila; Mineiro (2020, p. 106)

conhecer o perfil geral dos estilos não tem (não deve ter) como princípio rotular ninguém, pois são apenas tendências, que podem variar ao longo da vida. Ressalta-se que conhecer os estilos de aprendizagens revela uma pista no trabalho de mediação didática docente, no sentido de flexibilizar seu estilo de ensino, contemplando a maior diversidade de estilos de aprendizagem, o que contribui diretamente com a mediação cognitiva dos alunos, reforçando sua propensão a aprender.

Isto retoma o objetivo da pesquisa que é analisar as tendências gerais para os Estilos de Aprendizagem dos estudantes dos cursos de Instituto de Química da UnB, fazendo comparações com a questão de idade, gênero, curso e ano de ingresso na universidade.

É necessário lembrar que os baixos valores encontrados para a consistência do questionário pelos valores do alfa de Cronbach (Tabela 10) fizeram ser necessário retirar questões do questionário inicial, que culminou por influenciar nas tendências para cada um dos estilos, o que trouxe mais possibilidade de resultados, até mesmo uma categoria “neutra”, onde o respondente tem preferência para os dois lados da dicotomia da dimensão referente.

Os alunos de forma geral, se mostraram com uma tendência a serem: Reflexivos, Sensitivos, Visuais e Sequenciais. Em relação as questões relacionadas a idade, gênero, curso e ano de ingresso na universidade, também se obtiveram os mesmos resultados, somente em quantidades e frequências diferentes, porém demonstrando quase que uma população com preferência “homogênea”, salvo o caso dos alunos ingressantes antes de 2015 que demonstraram um estilo Intuitivo ao contrário da tendência geral para Sensitivo na dimensão de Percepção, além dos alunos do curso QT que demonstraram preferência por um estilo neutro referentes a dimensão de Processamento (Ativo/Reflexivo). É preciso ressaltar que em ambos os casos o quantitativo de respondentes foi baixo para afirmarmos se tratar de uma amostra representativa do grupo em questão. Com isso, estes resultados permitem a compreensão das características básicas inerentes a cada estilo, além de possíveis atitudes e estratégias que podem ser utilizadas pelos alunos e professores na promoção do aprendizado.

Portanto, as tendências apresentadas para os alunos em cada estilo podem indicar que eles serão favorecidos com situações como: atividades que demandem mais reflexão e trabalhos de forma individual, para *reflexivos*; apresentação dos conteúdos de forma mais

concreta (fatos, dados, fenômenos observáveis), para *sensitivos*; processo de entrada de informações de forma visual (imagens, diagramas, quadros, gráficos, esquemas, entre outros), para *visuais*; apresentação das aulas de forma sequencial (plano de aula, ementa, planejamento, etc.), para *sequenciais*. Porém, também é preciso considerar que os estilos opostos a tendência geral podem ser desenvolvidos, considerando tanto o fato da natureza dos cursos de Química quanto o fato de que preferir um ou outro estilo não é algo estático ou imutável, pois é possível se desenvolver diversas outras formas de estudar de acordo com o contexto, sendo assim atividades para favorecer os outros estilos poderiam ser: atividades que demandem trabalhos em grupos e discussões, além de atividades práticas, para *ativos*; apresentação dos conteúdos de forma mais abstrata (princípios, teorias, conceitos), para *intuitivos*; processo de entrada de informações de forma verbal (explicações orais, palestras e informações apresentadas pela audição, como o comentário de professor sobre um diagrama), para *verbais*; apresentação do conteúdo de forma mais contextualizado e dar uma visão mais global do todo, além de incentivar novas formas de resolver problemas, para *globais*.

Se tratando dos estilos referentes as faixas etárias definidas, também é possível retirar que os estilos foram os mesmos, somente diferindo em relação a intensidade. De toda forma, estas três faixas etárias se demonstram, até certo ponto, com um nivelamento semelhante em relação a seus resultados de suas tendências, fazendo com que, pelo menos nesta amostra, a idade não seja um fator tão destoante.

Ao levar em consideração a amostra em questões de gênero, a adesão de participação dos alunos foi bem abrangente, com números semelhantes de homens e mulheres, o que permitiu uma comparação mais uniforme. Com isso foi possível identificar uma maior tendência de adeptos aos estilos correspondentes, em relação a número total de alunos para cada um. Disto pode-se retirar que os dois grupos se mostram semelhantes ao possuir tendências em preferir ambos os estilos em suas dimensões, sem apego ou preferência específica para um dos lados, sendo uma espécie de “situação neutra”.

Se tratando dos quatro cursos que compõem o Instituto de Química, surgiram resultados curiosos para análise, mas isto pode ser observado desde o momento da adesão dos estudantes para responder os questionários. A quantidade de alunos respondentes para QL é muito superior aos demais, algo que pode prejudicar, de certa forma, o jeito de se analisar a tendência geral nos outros cursos, que tem um quantitativo de participação muito inferior, pois o objetivo inicial é compreender o perfil dos cursos e suas diferenças, considerando o fato de que os cursos em si já são diferentes, mas se ligam pela Ciência Química.

Na análise das tendências gerais de cada curso é perceptível a intensidade de cada um para as preferências nos estilos de cada dimensão, onde se encontram no geral como: Reflexivo, Sensitivo, Visual e Sequencial. Contudo, QL, EQ e QT são três cursos que saem da lógica primária destes quatro estilos e tem duas de suas dimensões sem um estilo definido (na dimensão de entrada para QL e EQ e de processamento para QT), devido ao fato de os resultados totais para os dois estilos serem iguais no curso EQ, fazendo com que não seja possível, de forma geral, identificar qual é o estilo predominante neste curso. E no caso do curso QT um resultado que indica a preferência para ambos os estilos, enquanto no curso QL uma adesão igual de alunos para o estilo Visual e a preferência dupla dos estilos, trazendo também uma impossibilidade de se analisar a tendência principal.

Cada um destes cursos tem necessidade de abstração, demandando a capacidade de compreensão dos fenômenos químicos na tríade dos níveis de conhecimento químico (macroscópico, submicroscópico e representacional/simbólico), fazendo com que certas habilidades sejam desenvolvidas por todos, fazendo com que a classificação geral das tendências seja coerente com esta realidade.

Mas, tratando de forma mais específica, também considerar o fato de que o curso QL é pautado por uma junção dos conceitos químicos com as teorias advindas da área de educação, devido ao fato de ser um curso que forma professores, fazendo com que os alunos deste curso tenham que se familiarizar com um tipo diferente de conteúdo e abordagem, que são das disciplinas de Ciências Humanas. Em oposição a este curso, os outros três componentes do Instituto de Química, se pautam em um ideal mais prático, que prepara para o trabalho em consultorias, rotinas laboratoriais (análise, controle de qualidade, etc.) ou o desenvolvimento de equipamentos e processos industriais. De toda forma, cada curso possui suas singularidades, demandando diferentes habilidades e visões de mundo dos alunos, pois cada um deles estará inserido em um diferente contexto a depender de seu objetivo.

Neste quesito também se encaixa o que é descrito por Felder e Spurlin (2005), que os perfis de estilo de aprendizagens apresentados por meio do questionário são uma sugestão de tendências de comportamento, além de que elas variam de intensidade, pois as preferências podem ser afetadas pelas experiências dos alunos e seus contextos, sempre suscetíveis a mudanças. Isto também retorna o enfoque de que avaliar os Estilos de Aprendizagem dos estudantes não deve fazer com que eles sejam forçados a se encaixar em um padrão, mas sim que possam buscar uma forma de adequação a várias situações, em que seu aprendizado seja

priorizado, e a definição destes estilos somente será útil para o encaminhamento no desenvolvimento destas habilidades.

E em relação ao ano de ingresso no curso, a divisão feita ao considerar três fases resumidas como alunos mais antigos, alunos de antes e depois da pandemia ocasionada pelo Coronavírus, fez com que fosse possível ver a diferença entre as faixas de tempo, algo que não é exatamente expressivo, somente em relação a faixa mais antiga (<2015), que existiram mais diferenças, onde a tendência para a dimensão de Percepção se diferenciou de todos os grupos da pesquisa, se guiando para o estilo Intuitivo. Algo que pode ser referente ao fato de estes alunos terem desenvolvidas outras formas de perceber as informações, uma vez que provavelmente já foram mais adeptos ao estilo Sensitivo, como os alunos mais novos do curso.

Porém, deve-se considerar o fato de que os resultados das respostas dos sujeitos da pesquisa demonstraram somente a maior frequência de estilos entre os alunos, fazendo com que os alunos em menor quantidade também tenham que ser considerados em atitudes futuras. Algo que auxilia no processo reflexivo dos professores considerando que conhecer os estilos dos alunos permite diferentes formas de trabalho, que pode beneficiar cada estilo a seu tempo. Além disso, também é pertinente destacar a necessidade de adequação ao modelo de ensino remoto durante a pandemia ocasionada pelo Coronavírus, em que um sistema que teve de ser pensado e desenvolvido de forma completamente emergencial, o que dificultou a vida de professores e alunos, além de permear o desenvolvimento de novas metodologias para que deficiências pudessem ser supridas.

Em relação a isso, Campos et. al (2020) traz algumas atitudes (Tabela 11) que podem ser desenvolvidas por professores para cada um dos estilos, aplicados ao contexto de ensino remoto:

Tabela 11. Atividades para se realizar em um contexto de ensino remoto

Estilo	Atividades
<i>Ativo</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Atividades em grupos como construção de resumos, sínteses de tópicos e/ou apresentação em grupo de ideias✓ Simulações com software ou animações (computacionais) interativas que permitam a manipulação✓ Discussões de tópicos para proposição de soluções práticas✓ Papel de feedback para os colegas
<i>Reflexivo</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Análise de conceitos por comparação✓ Questões de múltipla escolha✓ Discussão de artigos teóricos e comentários em Fóruns

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploração da web e leituras ✓ Reescrever textos com as próprias palavras
<i>Sensitivo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Animações sem interatividade (que funcionem sozinhas) ✓ Exercícios que obriguem alguma manipulação (ou resolução) ✓ Casos reais sobre variados assuntos ✓ Uso do Chat ou o Fórum de Discussão
<i>Intuitivo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teorias ou novas interpretações que associem fatos e/ou demais teorias ✓ Exercícios com modelagens ✓ Conexões entre conteúdo e próprias experiências ✓ Discussões de tópicos sobre conceitos e definições
<i>Visual</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramas, filmes, mapas mentais, imagens, fotos, fluxogramas, gráficos e símbolos ✓ Estudo de caso com apresentações de gráficos, fluxogramas, imagens e fotos
<i>Verbal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicação verbal ✓ Discussões do conteúdo ✓ Controvérsia estruturada com debates assincronamente ou sincronamente ✓ Debate circular em um fórum ou em uma sala de bate-papo
<i>Sequencial</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problemas que se tornam progressivamente mais complexos ✓ Apresentação de conteúdos de forma linear ✓ Explicação por etapas para depois apresentar o problema maior ✓ Estudo de caso de etapas de processos
<i>Global</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conteúdo em grandes etapas para detalhes específicos ✓ Ideal o uso de temas transversais ou de conhecimento prévio dispostos na forma de conteúdo hipertextual (links) em material virtual ✓ Solicitar a leitura de todo o material/conteúdo antes de qualquer atividade

Fonte: Campos et. al (2020). (Adaptado pela autora).

Entretanto, ainda existe o desafio de uma educação mais dialogada e compreensiva com um processo de ensino-aprendizagem construído entre alunos e professores, ao qual os resultados advindos do questionário tratado nesta pesquisa, talvez auxilie.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa era compreender com mais clareza como os alunos dos cursos de Química da UnB estudavam a partir de suas tendências nos Estilos de Aprendizagem, sendo possível analisar que a população respondente se encontra com uma tendência a alunos Reflexivos, Sensitivos, Visuais e Sequenciais. E ao fazer a comparação em relação a faixa etária, os três grupos tratados demonstraram as mesmas tendências que o resultado geral e entre si, somente com diferenças de quantidade de adesão, o mesmo ocorrendo para a divisão de mulheres e homens, fazendo com gênero e idade não sejam variáveis tão influentes nessa população.

Em relação a divisão por cursos e ano de ingresso foram encontradas pequenas discrepâncias, porém esses dados não podem ser extrapolados para a população toda devido a baixa adesão dos respondentes de cursos diferentes da Licenciatura em Química e de discentes de diferentes anos de ingresso.

Utilizar este questionário permitiu uma visão mais geral dos estilos dos alunos, o que é relevante para o desenvolvimento de materiais de ensino e para o autoconhecimento dos envolvidos. Essa compreensão foi auxiliada pelo envio de relatório individual para os participantes da pesquisa. Um modelo de relatório pode ser visualizado no Apêndice 1.

Outro ponto a destacar também foi o período de realização desta pesquisa, que foi totalmente durante a pandemia ocasionado pelo Coronavírus, que tanto influenciou a coleta de dados, como também as respostas dos alunos que se encontram em um modo de ensino que não permite a colaboração presencial, mas que se vale de aulas e todo o tipo de atividade feita de forma remota por meios virtuais.

Em conclusão, esta pesquisa demonstrou ainda mais a necessidade de autoconhecimento e adaptação tanto de professores quanto alunos para um melhor aperfeiçoamento de suas capacidades, relevante a educação, que é algo que deve se manter em constante mudança e reflexão para que sempre esteja em concordância para a aplicação de novos métodos e visões que prezem uma educação de qualidade com uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, P. D. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. Cap. Apresentação da Teoria da Assimilação da Aprendizagem e da Retenção Significativas, p. 1-19. Disponível em: http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf. Acesso em: 27 maio 2022.
- BERTELLI, J.; GRAEBIN, E. R.; MATTE, J.; OLEA, M. P. **Dimensões do Modelo Felder-Silverman Predominantes no Estilo de Aprendizagem de Estudantes de Administração**. XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, pesquisa e extensão. Programa de Pós-graduação em Administração – UCS, 2016. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucspgga/xvimostrappgga/paper/viewFile/4762/1667>. Acesso em: 24 fev. 2022
- BONWLL, C.; FLEMING, N. **How Do I Learn Best? A Student's Guide to Improved Learning**, p. 1-5, 2019. Disponível em: <https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2019/07/How-Do-I-Learn-Best-Sample.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.
- BRENT, R.; FELDER, M. R. **Understanding Student Differences**. Journal of Engineering Education. Jan, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264224326_Understanding_Student_Differences. Acesso em: 18 set. 2020.
- CAMPOS, A. C. DORNELAS, A. M. MARTINS, L. V. **Ensino Remoto na Pandemia: Proposta de Design Instrucional a partir de Estilos de Aprendizagem**. Brazilian Journal of Policy and Development, v. 2, n. 4, p. 118-144, 2020. Disponível em: <https://www.brjpd.com.br/index.php/brjpd/article/view/102#:~:text=Concluiu%20que%20os%20principais%20estilos,aos%20Estilos%20identificados%20nessa%20turma>. Acesso: 17 fev. 2022.
- CERQUEIRA, T.C.S. **Estilos de Aprendizagem de Kolb e sua importância na educação**. Revista de Estilos de Aprendizagem, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 109-123, 2008. Disponível em: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/index.php/estilosdeaprendizaje/article/view/866>. Acesso em: 11 mar. 2020.
- CURY, H. N. **Estilos de Aprendizagem de alunos de Engenharia**. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, [s. l.], 2000. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/19/artigos/169.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.
- D'ÁVILA, C.; MINEIRO, M. **Como aprendem estudantes universitários? Estudo de caso sobre estratégias e estilos de aprendizagem**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 20, n. 64, p. 93-122, jan/mar 2020. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/25976/24092>. Acesso em: 13 out. 2020.

DOMINGUES, M. J. C. S.; SCHMITT, C. S. **Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo**. Avaliação (Campinas), Sorocaba, v. 21, n. 2, p. 361-386, jul. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aval/v21n2/1982-5765-aval-21-02-00361.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020. Acesso em: 11 mar. 2020.

DOS SANTOS, A. A. A.; MOGNON, J. F. **Estilos de Aprendizagem em Estudantes Universitários**. Boletim de Psicologia, [s. l.], v. LX, n. 133, p. 229-241, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432010000200009. Acesso em: 11 mar. 2020.

DUNN, J. K.; DUNN, S. R. **Learning Styles/Teaching Styles: Should They...Can They...Be Matched?**, 1979. Disponível em: http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_197901_dunn.pdf. Acesso em: 18 set. 2020.

DUNN, R. **Understanding the Dunn and Dunn Learning Styles Model and the need for individual diagnosis and prescription**. Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities International: Overcoming Learning Difficulties, p. 223-247, 1990. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0748763900060303>. Acesso em: 19 out. 2020.

FELDER, M. R. **Reaching the Second Tier Learning And Teaching Styles In College Science Education**. Journal of College Science Teaching, v. 23, 1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239573605_Reaching_the_Second_Tier_Learning_and_Teaching_Styles_in_College_Science_Education. Acesso em: 23 set. 2020.

FELDER, M. R.; HENRIQUES, R. E. **Learning and Teaching Styles In Foreign And Second Language Education**. Foreign Language Annals, v. 28, p. 21-31, 1995. Acesso em: 25 maio 2020.

FELDER, M. R.; SILVERMAN, L.K. **Learning and Teaching Styles in Engineering Education**. Engineering Education, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988. Disponível em: <https://www.engr.ncsu.edu/wpcontent/uploads/drive/1QP6kBIiQmpQbTXL08HSI0PwJ5BYnZW/1988-LS-plus-note.pdf>. Acesso em 25 maio 2020.

FELDER, M. R. SPURLIN, J. **Applications, Reliability and Validity of the Index of Learning Styles**. Int. J. Engng Ed. v. 21, n. 11, p. 103-112, 2005. Disponível em: [https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1ZbL_vMB7JmHGABSgr-xCCP2z-xiS_bBp/2005-ILS_Validation\(IJEE\).pdf](https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1ZbL_vMB7JmHGABSgr-xCCP2z-xiS_bBp/2005-ILS_Validation(IJEE).pdf). Acesso: 22 abril 2021.

FLEMING, N. **Facts, Fallacies and Myths: VARK and Learning Preferences**. Artigo no site oficial VARK, 2012. Disponível em: <https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Some-Facts-About-VARK.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.

FLEMING, N. MILLD, C. **Not Another Inventory, Rather A Catalyst for Reflection. To Improve the Academy**, v. 11, p. 137, 1992. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/241605288_Not_Another_Inventory_Rather_a_Catalyst_for_Reflection. Acesso em: 23 set. 2020.

GASPAR, A. I.; SHIMOYA, A. **Avaliação da confiabilidade de uma pesquisa utilizando o coeficiente Alfa de Cronbach.** Simpósio de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, Catalão, Goiás, Brasil, 2017. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/ISAAC_DE_ABREU_GASPAR_2_-_email.pdf. Acesso em: 19 abr. 2022.

GREGORC, F. A.; WARD, B. H. **A New Definition for Individual.** NASSP Bulletin, fev. 1977. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/019263657706140604>. Acesso em: 18 set. 2020.

KOLB, D. **Experiential Learning: Experience as the source of learning and Development**, p. 21-38, 1984. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development. Acesso em: 17 out. 2020.

KOLB, D.; KOLB, A. **The Kolb Learning Style Inventory 4: Guide to Theory, Pshycometrics, Research & Applications**, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303446688_The_Kolb_Learning_Style_Inventory_40_Guide_to_Theory_Psychometrics_Research_Applications. Acesso em: 14 out. 2020.

KURI, N. P. **Tipos de personalidade e estilos de aprendizagem: proposições para o ensino de engenharia.** Tese (Doutorado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3332?show=full>. Acesso: 25 maio 2020.

ROBERTSON, L.; SMELLE, T.; WILSON, P.; COX, L. (2011). **Learning styles and fieldwork education: Students' perspectives.** New Zealand Journal of Occupational Therapy, v. 58 (1), p. 36-40, 2011. Disponível em: https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Learning_styles_and_fieldwork_education_students_perspectives.pdf. Acesso em: 23 set. 2020.

ROSÁRIO, J. A. **Estilos de Aprendizagem de Alunos de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC: O caso da disciplina de Análise e Simulação de Processos.** Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: Acesso em: 17 fev. 2022.

SILVA, L. L. V. **Estilos e estratégias de aprendizagem de estudantes universitários.** Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano), Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-12092012-161445/pt-br.php>. Acesso: 25 fev. 2022.

TOLEDO, L. J. E. **Estudo da Correlação entre Motivação, Estilo de Aprendizagem e os Tipos Psicológicos Junguiano.** Tese (doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7237>. Acesso em: 11 mar. 2020.

TUCKMAN, B. W. **Conducting Educational Research**. Wadsworth Group, 5 ed., 1999.

VIEIRA JUNIOR, N. **Planejamento de um ambiente virtual de aprendizagem baseado em interfaces dinâmicas e uma aplicação ao estudo de potência elétrica**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira., 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/handle.net/11449/100339>. Acesso em: 18 nov. 2020.

YAMAGISHI, N. R. **Teachers' learning styles: their effect on teaching styles**. University of Lethbridge, Faculty of Education Projects (Mestrado). Lethbridge – Alberta, p. 6-11, 1990. Disponível em: https://opus.uleth.ca/bitstream/handle/10133/1042/Yamagishi_N_Rochelle.pdf. Acesso em: 22 set. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – MODELO DE RELATÓRIO ENTREGUE AOS ALUNOS

RESPONDENTES

TCC: Como os alunos estudam?

Relatório

Lavinya Junqueira dos Santos, Licenciatura
em Química, UnB

Contato: (61) 993634561
lavinyajsantos@gmail.com



Olá, (Nome)!

Seu questionário 'Como os alunos estudam' foi analisado e aqui estão seus resultados.

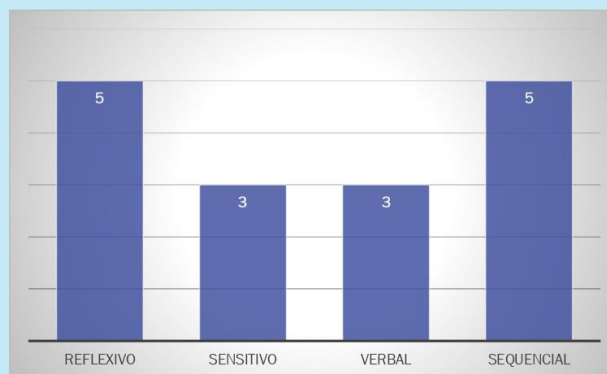
Primeiramente, gostaria de deixar um lembrete.

Nada aqui define o que você realmente faz ou não, gosta ou não, é só uma análise baseada em alguns critérios e no que podemos observar a partir de suas respostas.

Espero que, depois de ler, possa me dizer qual foram as suas impressões e possíveis dúvidas, ok? 😊

Então, vamos lá.

Para iniciar, estes são os seus níveis de proximidade para cada um dos estilos:



Legenda: 1 - leve preferência entre ambos estilos, 3 - moderada preferência por um dos estilos, 5 - forte preferência por um dos estilos.

Certo, agora você viu quão próxima é sua preferência para cada estilo. Mas o que isto significa?

A base desta análise, se ancora na teoria de Estilos de Aprendizagem definida por Felder-Silverman (1988), que em resumo seria que estilos são como as tendências nas preferências para os modos de se receber e processar informações, para fins de aprendizado. Os dois processos, receber e processar as informações, seriam dependentes um do outro, fazendo com que se influenciem na forma de como os alunos preferem ter aulas ou estudar. Estas preferências (estilos) estão divididas em quatro dimensões dicotômicas/opostas, que de certa forma podem "categorizar" as preferências, sendo elas: **Percepção (Sensitivo/Intuitivo)**, **Entrada (Visual/Verbal)**, **Processamento (Ativo/Reflexivo)** e **Entendimento (Sequencial/Global)**.



Seu resultado na dimensão de processamento, aquela que irá definir como você processa as informações aos quais foi exposto, podendo agir de forma mais ativa ou reflexiva. O seu caso foi preferência para o **Estilo Reflexivo**.

Uma descrição deste estilo seria que pessoas como você tendem a usar as informações recebidas as processando de forma mais reflexiva, observando, examinando e pensando. Por isso, preferem fazer trabalhos individuais, estudar sozinhos, resolver exercícios, estudar por teorias, fazer observações antes de se posicionar em um trabalho em grupo e são mais reservados.

PROCESSAMENTO

PERCEPÇÃO

Seu resultado na dimensão de percepção, aquela que irá definir a melhor forma que você prefere perceber as informações, como a forma que prefere que sejam apresentadas para você, como em uma aula comum, sendo de forma sensitiva ou intuitiva. O seu caso foi preferência para o **Estilo Sensitivo**.

Uma descrição deste estilo seria que pessoas como você tendem a preferir adquirir informações pelos sentidos, pelo concreto, pelo o que podem observar. Preferem atividades que usam fatos, experimentos, observações e procedimentos bem estabelecidos (padrões) para resolver problemas, estudar por meio de fatos e situações reais com muitos exemplos concretos, atentas a detalhes e possuem uma resistência para atividades que exijam muita abstração.





Seu resultado na dimensão de entrada, aquela que irá definir como você prefere receber as informações, como por exemplo sua facilidade para lembrar de algo que presenciou em aula, podendo ser de forma visual ou verbal. O seu caso foi preferência para o **Estilo Verbal**.

Uma descrição deste estilo seria que pessoas como você tendem a preferir informações apresentadas de forma verbal, seja a partir de explicações orais e escritas, estudar lendo, ouvindo a aula, fazendo resumos ou lembrando o que o professor disse sobre um determinado esquema.

ENTRADA

ENTENDIMENTO

Seu resultado na dimensão de entendimento, aquela que vai definir como você melhor conseguiria entender as informações que está adquirindo, se precisa de uma ordenação ou não, sendo de forma sequencial ou global. O seu caso foi preferência para o **Estilo Sequencial**.

Uma descrição deste estilo seria que pessoas como você tendem a preferir obter informações por uma ordem lógica e programada, aprendendo de acordo com o andamento do programa de ensino, como sequências de livros e cursos com módulos definidos e que seguem uma evolução de níveis de dificuldade, de forma a ter um raciocínio linear para resolver problemas e questões.



Portanto, use das ferramentas e vontades que possui para poder se aperfeiçoar, a sua forma!

Desde já, agradeço pela participação na pesquisa. 🙏



Por fim, se você se utilizar destas estratégias e um ambiente que favoreça este estilo, você provavelmente terá mais facilidade para aprender. Mas, considere que para cada uma dessas dimensões, mesclar atitudes e se valer de algo completamente diferente também é muitíssimo válido. Aqui a intenção foi só te dar um panorama do que se enxerga sobre você por meio destas questões.