



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCOS ANTÔNIO ARAÚJO DA COSTA

**IDENTIFICAÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COM FOCO NA QUALIDADE NO ENSINO
SUPERIOR: O CASO DA UFERSA/ANGICOS**

ANGICOS / RN
2020

MARCOS ANTÔNIO ARAÚJO DA COSTA

**IDENTIFICAÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COM FOCO NA QUALIDADE NO ENSINO
SUPERIOR: O CASO DA UFERSA/ANGICOS**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador (a): Prof. Dra. Natália Veloso Caldas de Vasconcelos.

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

CC837i Costa, Marcos Antônio Araújo da Costa.

IDENTIFICAÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS
ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COM FOCO NA
QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR: O CASO DA

UFERSA/ANGICOS / Marcos Antônio Araújo da Costa
Costa. - 2020.

81 f. : il.

Orientadora: Natália Veloso Caldas de
Vasconcelos Vasconcelos.

Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Produção, 2020.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas

da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARCOS ANTÔNIO ARAÚJO DA COSTA

**IDENTIFICAÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COM FOCO NA QUALIDADE NO ENSINO
SUPERIOR: O CASO DA UFERSA/ANGICOS**

Monografia apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção
do título de bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador (a): Prof. Dra. Natália Veloso Caldas de
Vasconcelos.

Aprovado pelo Conselho de Curso em: 24 / 07 / 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Natália Veloso Caldas de Vasconcelos (UFERSA)
Presidente

Prof^a. Dr. Ciro José Jardim de Figueiredo (UFERSA)
Membro Examinador

Prof^o. Rafael de Azevedo Palhares (UFERSA)
Membro Examinador

“Deus dá as batalhas mais difíceis aos seus
melhores soldados.”

Papa Francisco.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o centro de todas as energias boas e motivacionais para seguir em frente;

Aos meus pais, que até aqui, sempre conceituaram o conhecimento como ponto inacabável;

Ao meu irmão, que é bem mais novo, mas para mim, já se figura como um grande estudante e futuro profissional equivalente;

A minha grande avó materna, que sempre me criou com amor e hoje, estou desenvolvendo esse trabalho de conclusão por habilidades pessoais ensinadas por ela;

Aos meus amigos, Letícia Carla de Souza Araújo e Jefferson Souza Medeiros, que tiveram grande influência, me ajudando durante o curso e ficaram para a vida;

As minhas amigas, Vanessa Marielly de Medeiros Oliveira, Elydmila Dawily Souza Lima, Eryka Evelyn Medeiros Brilhante pela amizade e companheirismo compartilhado.

A minha orientadora, Natália Veloso Caldas de Vasconcelos, por ter tido objetividade nos pontos cruciais da pesquisa, otimizando pontos de discussão e mantendo coerência nesse sentido;

Aos membros da banca pelas contribuições sugeridas;

E a mim, por nunca ter desistido e sempre procurar melhorar.

RESUMO

Com o crescimento acelerado em número e demanda, as Instituições de Ensino Superior passaram a ter forte preocupação com a qualidade de ensino ofertada aos seus clientes (estudantes). Assim, para validade desta pesquisa, coloca-se os estilos de aprendizagem como pauta importante nesse contexto, nos quais se distribuem sob diversas formas que a pessoa se adapta para aprender melhor o conteúdo e por isso, torna-se evidente a necessidade de identificá-los como ferramenta de orientação para melhoria da qualidade nessas IES. Desse modo, o objetivo da pesquisa foi de investigar os estilos de aprendizagem no corpo discente como um ponto a ser trabalhado rumo à essa qualidade desejada. Para isso, foram adaptados dois questionários baseados em dois modelos de estilos de aprendizagem, o de Felder e Silverman e de Dun e Dun, para em seguida, coletar dados e posterior análise e discussão dos objetivos do trabalho, através de uma pesquisa aplicada, descritiva, exploratória, qualitativa, quantitativa e de campo. Aplicados os questionários entre os alunos de Engenharia de Produção, se obteve como principais resultados que os modelos escolhidos de estilos de aprendizagem são equivalentes e complementares entre si, que conforme perfis de idade, as análises dos estilos predominantes convergiram na faixa etária de 19 a 22 anos e 23 a 26 anos, mas divergiram a partir dos 27 a 30 anos e 30 anos ou mais. Em relação a análise por ano de entrada e competências da ABEPRO, os que entraram antes de 2017, se adequaram nas competências e habilidades 1-2-4-8-9-10; os que entraram em 2017, às competências e habilidades 1-5-8-9; em 2018 e 2019, às 1-2-7-10 e em 2020, às competências e habilidades 2-3-5-7-10 e com relação as menos contempladas nesses anos de entrada, verificou-se gaps nas competências e habilidades na seguinte ordem: antes de 2017: 3-5-6-7; 2017: 2-3-4-6-7-10; 2018: 3-4-5-6-8-9; 2019: 3-4-5-6-8-9 e 2020: 1-4-6-8-9. Com isso, o trabalho propõe o desenvolvimento de futuras pesquisas no intuito de investigar a evolução dessas competências e habilidades em relação aos perfis que ficaram mais distantes e os que foram mais equivalentes com foco na qualidade do ensino superior.

Palavras-Chave: Estilos de Aprendizagem, Ensino Superior, Engenharia de Produção e Qualidade no Ensino Superior.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Relatório de Discentes	19
Figura 2: Crescimento do Número de Cursos (Público, Privado e Total)	22
Figura 3: Relação da Engenharia de Produção com demais Engenharias	23
Figura 4: Características do Engenheiro de Produção	25
Figura 5: Modelo de aprendizagem Dunn e Dunn	34
Figura 6: Modelo de aprendizagem Felder-Silverman	37
Figura 7: Exemplo do Esquema de Validação do Modelo Felder e Silverman	38
Figura 8: Classificação do Modelo Felder-Silverman	39
Figura 9: Classificação da Pesquisa	43
Figura 10: Etapas da Pesquisa	44
Figura 11- Relação entre os Modelos	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Competências e habilidades do Engenheiro de Produção	25
Quadro 2: Sistemas de Estilos de Aprendizagem	30
Quadro 3: Sistemas de Estilos de Aprendizagem de Kolb	32
Quadro 4: Sistemas de Estilos de Aprendizagem de Vark	34
Quadro 5: Sistemas de Estilos de Aprendizagem de Honey-Alonso	35
Quadro 6: Sistemas de Estilos de Aprendizagem de Dun e Dun	36
Quadro 7- Sistema de Estilos de Aprendizagem de Gregorc	36
Quadro 8: Sistema de Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman	38
Quadro 9: Quadro comparativo entre os modelos de estilos de aprendizagem	45
Quadro 10: Índice de Estilos de Aprendizagem- Felder e Silverman	49
Quadro 11: Índice de Estilos de Aprendizagem- Felder e Silverman	50
Quadro 12: Características dos Perfis Identificados	51
Quadro 13: Resultados do Questionário Dun e Dun	52
Quadro 14: Elementos de Dun e Dun conforme Estímulos	53
Quadro 15: Perfil Predominante conforme Idade	56
Quadro 16: Características dos Perfis Identificados	57
Quadro 17: Perfil Predominante conforme Sexo	58
Quadro 18: Características dos Perfis Identificados	58
Quadro 19: Perfil Predominante conforme Ano de Entrada	59
Quadro 20: Características dos Perfis Identificados	60
Quadro 21: Análise do Perfil do Egresso conforme Estilos de Aprendizagem	60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Objetivos	9
1.1.1 Objetivo Geral	9
1.1.2 Objetivos Específicos	9
1.2 Problema	10
1.3 Justificativa	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Breve Histórico do Ensino Superior	14
2.2 Engenharia de Produção	15
2.3 Qualidade no Ensino Superior	20
2.4 Estilos de Aprendizagem	23
2.4.1 Estilos de Aprendizagem de Kolb	25
2.4.2 Estilos de Aprendizagem de VARK	26
2.4.3 Estilos de Aprendizagem de Honey-Alonso	28
2.4.4 Estilos de Aprendizagem de Dunn e Dunn	29
2.4.5 Estilos de Aprendizagem de Gregorc	31
2.4.6 Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman	32
2.5 Estilos de aprendizagem e Qualidade no Ensino Superior	35
3. METODOLOGIA	38
3.1 Caracterização da Pesquisa	38
3.2 Etapas da Pesquisa	39
3.3 Justificativa de Escolha para Aplicação dos Questionários	40
3.4 Amostra do Estudo	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
4.1 Caracterização dos Participantes	43
4.2 Análise dos Estilos de Aprendizagem pelo Modelo Felder e Silverman	44
4.3 Análise dos Estilos de Aprendizagem no Modelo Dun e Dun	47
4.4 Relação entre os Modelos	49
4.4.1 Relação Perfil Ativo/Reflexivo com Estímulos Sociais e Emocionais	49
4.4.2 Relação Perfil Sensitivo/Intuitivo com Estímulos Físicos I	49
4.4.3 Relação Perfil Visual/Verbal com Estímulos Físicos I	50
4.4.4 Relação Perfil Sequencial/Global com Estímulos Psicológicos	50
4.5 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto à Idade	51
4.6 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto ao Sexo	53

4.7 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto ao Ano de Entrada em Engenharia de Produção e Competências da ABEPRO	54
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
APÊNDICE A – Questionários: Diagnóstico de Estilo de Aprendizagem	68
APÊNDICE B – Gráficos do Questionário de Felder e Silverman	72
APÊNDICE C – Gráficos do Questionário de Dun e Dun	74

1. INTRODUÇÃO

A necessidade da qualidade é notada no nosso cotidiano e nas organizações, fazendo-se presente no cotidiano de todas as pessoas. A própria está relacionada com muitos aspectos, seja na aquisição de algum bem, no restaurante que se frequenta, ou até mesmo nos serviços que se utiliza diariamente. Assim, percebe-se um conceito amplo e um termo que foi disseminado em todos os setores, organizações e instituições de ensino, mesmo que assumindo definições distintas em cada um deles (POFFO E VERDINELLI, 2017).

À evolução das análises no mercado de prestação de serviços no ensino superior foi notada a partir dos anos 90 no Brasil e, esse setor econômico foi objeto de significativas mudanças institucionais a partir de então, que repercutiram na década seguinte com o surgimento de um intenso movimento de fusões e aquisições de instituições de ensino superior.

Com a promulgação da à Lei n. 9394/96, de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), houve um aumento significativo de oferta do ensino superior e a partir desse fato, os serviços educacionais entraram numa nova era, onde muitas Instituições de Ensino Superior começaram a adotar técnicas de avaliação da qualidade de seus serviços, tal como no setor empresarial (INEP, 2017).

Até 1970, o curso de Engenharia de Produção era intrínseco ao curso de Engenharia Mecânica. A partir de 1976, o Ministério da Educação do Brasil (MEC), formulou o curso por meio das Resoluções 48/76 e 10/77 do Conselho Federal de Educação (CFE), transformando o curso de Engenharia de Produção em uma formação secundária, vinculada a seis áreas básicas da engenharia: Civil, Elétrica, Mecânica, Materiais, Metalurgia e Minas (BORCHARDT et al. 2009).

Até meados da década de 1990, a Engenharia de Produção do tipo plena era limitada quanto a ofertada, onde quatro eram oferecidas em universidades do Rio de Janeiro e um em São Paulo Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei 9394 de 1996), ocorreu perceptível mudança nos cursos de Engenharia de Produção em busca da formação plena (BITTENCOURT et al. 2010).

Vieira & Maestrelli (2001), afirma que durante a vigência das Resoluções 48/76 e 10/77, esses cursos atendiam à formação básica de engenharia correspondendo a um currículo praticamente originário da Engenharia Mecânica. Com a fusão da LDB e a criação da Engenharia de Produção do tipo plena, vários cursos existentes reformularam sua base

curricular a fim de programar os conteúdos com ênfase de maior carga horária para à Engenharia de Produção. Ainda segundo os autores, a LDB trouxe uma nova proposta de formulação da Engenharia de Produção traçando um perfil de curso com base tecnológica própria, composta pelas seguintes áreas: Engenharia do Produto; Projeto da Fábrica; Processos Produtivos; Engenharia de Métodos e Processos; Planejamento e Controle da Produção; Custos da Produção; Qualidade; Organização e Planejamento da Manutenção; Engenharia de Confiabilidade; Ergonomia; Higiene e Segurança do Trabalho; Logística e Distribuição; Pesquisa Operacional, mantendo uma habilitação ligada à própria Engenharia de Produção ou a umas das antigas grandes áreas de engenharia ou ainda atendendo a necessidades regionais conforme identificado pelas Instituições de Ensino.

Com a globalização, as universidades desse século tem sido pressionadas a ofertar um ensino de qualidade, voltado para alta qualificação dos seus egressos. Nesse caso, para um atuação eficaz, torna-se desafiador para as escolas de engenharia formar engenheiros capazes de trabalhar com pesquisa e desenvolvimento, *design*, produção, serviço e outras áreas, ao qual podem ser alocados em qualquer lugar do mundo, conforme a necessidade da empresa. Para isso, é necessário que esses profissionais trabalhem com adaptabilidade a diferentes culturas de seu país de origem, incluindo adaptação a outras línguas, outras culturas e demais requisitos técnicos específicos da região de sua atuação, frente ao objetivo competitivo de cada mercado, procurando se enquadrar em um perfil inovador, com iniciativa empreendedora, agilidade e flexibilidade na resolução de problemas (STREINER et al.2014).

Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de um ensino de qualidade para essas instituições, onde o propósito delas foca em manter o aluno na universidade e formá-lo com um nível de qualidade aceitável, seja desenvolvendo o melhoramento do ensino e aprendizagem, ou por meio da aplicação de recursos para expansão de projetos de pesquisa e extensão, por exemplo.

Nesse aspecto, torna-se bastante relevante que instituições de ensino tenham conhecimento das diferentes formas que cada um tem de aprender e saibam trabalhar diante desses diferentes estilos de aprendizagem, pois alguns aprendem mais visualizando, outros anotando e outros praticando, por exemplo. E uma vez levantadas essas características individuais, possibilita professores a se adaptarem melhor às formas de aprendizagem dos seus alunos e desenvolver formas diferentes de ensinar, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Para Schmitt e Domingues (2016), o conhecimento sobre diferentes estilos de aprendizagem é uma ferramenta de grande importância para o processo de ensino-aprendizagem entre professores e alunos, uma vez que o indivíduo tem um estilo próprio de aprender e isso diversifica os estilos de aprendizagem, que necessita de instrumentos específicos para serem identificados.

Miranda e Moraes (2008) associam o estilo de aprendizagem às formas usuais que cada pessoa desponta e utiliza para absorver o conhecimento e são contextualizadas nesse processo as formas individuais de processamento das informações, sentimentos e comportamentos em situações de aprendizagem.

Tendo em vista à preocupação que as IES passaram a ter com relação a qualidade ofertada para os cursos de ensino superior e colocando em pauta que os estilos de aprendizagem, como abordado por autores anteriormente, se distribuem sob diversas formas, o objetivo do trabalho se fixa em investigar os estilos de aprendizagem no corpo discente como um ponto à ser trabalhado rumo à essa qualidade desejada.

Assim, a pesquisa se estrutura em cinco seções: introdução, com a contextualização do tema, englobando objetivos, justificativa e problema da pesquisa; referencial teórico, explicando conceitos de fundamentos do estudo; metodologia, apresentando a classificação da pesquisa e etapas para sua construção; resultados e discussões com apresentação dos resultados mais relevantes e por fim as considerações finais com recomendações para trabalhos futuros.

1.1 Objetivos

O presente trabalho será desenvolvido no intuito de alcançar os seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar os estilos de aprendizagem do corpo discente do curso de Engenharia de Produção da UFERSA Campus Angicos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar uma pesquisa bibliográfica acerca dos estilos de aprendizagem;
- Aplicar modelos de identificação dos estilos de aprendizagem, apresentando equivalência e características complementares entre eles;
- Verificar os estilos de aprendizagem predominantes e traçar o perfil quando a idade e sexo, dos discentes do curso de Engenharia de Produção;
- Verificar se há uma ligação entre o ano de entrada e o estilo de aprendizagem identificado;
- Classificar o corpo discente do curso de Engenharia de Produção de acordo com o ano de entrada no curso e competências e habilidades da ABEPRO.

1.2 Problema

A formação profissional em Engenharia está ligada a diversas habilidades e competências inerentes ao exercício da sua atuação e que dependem de diversos fatores, de difícil descrição, incluindo interesses individuais do profissional, formação acadêmica e experiências práticas, contemplando especificidades que vão além da academia e são objeto de estudo dos estilos de aprendizagem (BAZZO E PEREIRA, 2017).

De acordo a resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), o perfil e competências esperadas do egresso em engenharia são:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Já no que diz respeito a Engenharia de Produção, tem-se em conformidade com a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) que o campo da engenharia de produção pode ser definido como sendo:

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

Diante da importância na identificação dos estilos de aprendizagem e sua contribuição para a prestação de um melhor serviço, no tocante a formação profissional, o presente trabalho busca responder a seguinte questão: ***Qual o cenário atual de estilos de aprendizagem conforme perfil do egresso no curso de Engenharia de Produção da UFERSA/Angicos?***

1.3 Justificativa

A qualidade em serviços é bastante influenciada pelo foco de satisfazer os clientes, como os clientes compram determinados produtos e/ou serviços e se eles continuam comprando. E nesse enfoque, muitos instrumentos precisos e confiáveis foram desenvolvidos para avaliar a qualidade e reaplicados em IES, embora não foram criados para essa finalidade (POFFO E VERDINELLI, 2017).

A grande concentração de mudanças nos mercados de educação superior surgiu em um período relativamente curto, compreendido entre os anos de 2008 e 2013 (abrangendo 80% dos atos de concentração), passando a exigir do Conselho Federal de Educação (CFE) mudanças bruscas no tocante à atualização de conhecimentos e utilização de métodos analíticos (CADE, 2016).

Ladhari (2008), identificou e discutiu as principais questões consideradas no desenvolvimento de uma escala específica para avaliação da qualidade de serviço, percebendo insuficiência àquelas destinadas à avaliação de serviços prestados por instituições educacionais.

Tem se observado progresso nos modelos de avaliação na qualidade em serviços, mas ainda não tem um instrumento capaz de ser padronizado nas IES brasileira, pois nenhum modelo que avalia serviços consegue analisar essas instituições de forma plena, denotando insuficiência no processo de avaliar expectativas versus percepções dos clientes (alunos) em seu universo de estudo. Complementando que, não foi identificado um modelo sobre a estrutura ideal para avaliar os serviços educacionais das IES, tornando complexo esse processo de captar percepções e expectativas dos serviços dos vários tipos de alunos, reforçando necessidade de realizar mais estudos sobre a temática (RAVE; GIRALDO, 2016).

Considerando incipientes trabalhos voltados a análise da qualidade na educação do ensino superior, este trabalho se propõe a identificar os estilos de aprendizagem através da aplicação de questionários, baseado em modelos determinados por pesquisadores, e posteriormente estabelecer dimensões com foco na qualidade do ensino. Visto os conceitos de qualidade para serviços e afinando essa qualidade para o ensino superior como um serviço prestado, a pesquisa busca apresentar como os estilos de aprendizagem dos alunos podem servir e contribuir significativamente para os professores de forma a melhorar suas aulas (processo de ensino) e consequentemente a aprendizagem do aluno.

A inovação nas metodologias de ensino e aprendizagem assumem um papel importante no processo de assimilação do aluno em relação ao conteúdo das disciplinas e também no tocante às competências que ele precisa desenvolver para agregar valor como profissional, pois

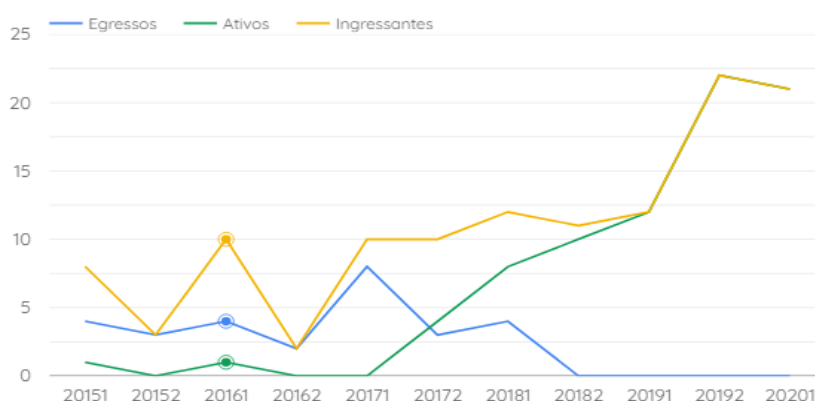
muitas vezes, o aluno pode se deparar com uma aula que seja necessária essa implementação, que lhe forneça meios de se tornar mais proativo como futuro profissional, pois de nada adianta um aluno com bastante conhecimento, se o mesmo não for proativo e ter capacidade de executar o conhecimento no mercado de trabalho.

As metodologias ativas vêm preenchendo essas lacunas e colocando o aluno, de forma parcial, como responsável na construção do seu aprendizado, e entregando ao professor uma responsabilidade de auxiliá-lo de uma forma mais dinâmica nesse contexto, onde as aulas passam a ser menos cansativas e orientadas pelas metodologias tradicionais, tornando o ambiente mais interessante, principalmente para o docente, que tem o papel de organizar aulas e prestar o papel de ensinar todo o conteúdo com o melhor aproveitamento possível.

Somando pontos de vantagens tanto para o professor como para o aluno, identificar os estilos de aprendizagem é uma ferramenta que pode estabelecer um ponto de qualidade a ser trabalhado pela universidade, que por sua vez, pode propor um modelo de ensino baseado em resultados gerados a partir de uma pergunta: qual o estilo de aprendizagem predominante dos alunos do curso de engenharia de produção? A partir de então pode ser destacado um leque de opções a serem trabalhadas pelos professores em cima dos estilos de aprendizagem identificados.

Como o curso está em fase crescente, como mostra a Figura 1, torna-se viável fazer trabalhos nesse âmbito para apresentar a coordenação e docentes que sempre busquem evolução diante dos objetivos do curso, e adequação a práticas pedagógicas, que muito favorecem ao aprimoramento do ensino e aprendizagem para consequente trabalho em cima de perfis desejados para formação dos futuros egressos.

Figura 1- Relatório de Discentes



Fonte: Portal da UFERSA (2020).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse tópico serão abordados conceitos relevantes para embasamento teórico do que será discutido nos resultados do trabalho, dividindo-se em segmentos como conceitos de qualidade, qualidade para o ensino superior, estilos de aprendizagem e modelos que irão ser aplicados para identificar estes estilos.

A proposta do referencial está em abordar como é considerado o conceito de qualidade no ensino superior e como esse termo é utilizado para ser trabalhado na avaliação de instituições de ensino superior, considerando aspectos e variáveis que são particulares a cada instituição, mas quando montados são modelos universais para captar essa dimensão, tais como os estilos de aprendizagem, eles acabam exercendo grande influência para uma qualidade no processo de ensino e aprendizagem do ensino superior, onde cada vez mais passa a ser cobrado dos professores adaptar suas disciplinas a diferentes formas do estudante aprender, aumentando assim seus respectivos rendimentos e o padrão de ensino da instituição.

2.1 Breve Histórico do Ensino Superior

Considerando o ensino superior da época medieval voltado para o saber desinteressado (fim em si mesmo), no século XV começaram discussões visando ofertar Ensino Superior para fins de profissionalização dos estudantes, buscando atender critérios de aplicabilidade, utilidade e rentabilidade, surgindo modelos de Instituições de Ensino com a argumentação e a razão contrapondo à tradição e à autoridade (CHARLES, 2005), pois segundo Cunha (2011), no final do século XII e início do século XIII, na Europa, surgiram IES, conhecidas como organizações que reuniam mestres e discípulos sob a autoridade da Igreja Católica, que tinham o objetivo de formar apenas os filhos de pessoas nobres, concebidas como instituições elitizadas.

As grandes Instituições de excelência que abrangem dimensões locais até outros continentes, surgiram no final do século XVII na Europa e passaram a buscar a interação entre o ensino e a pesquisa, propagando ideias liberais que se adequassem aos processos de desenvolvimento econômico e social, dentro das peculiaridades de cada nação. Desse modo, esse sistema europeu foi se disseminando para os outros continentes, exercendo influência sobre os modelos de universidades da América Latina (CUNHA, 2011).

O Ensino Superior, no Brasil, se inicia no século XVII, direcionado por Jesuítas, limitado aos cursos de Filosofia e Teologia, colocados à serviço da metrópole. No século XVIII, surgiu a criação de cursos com o intuito de formar especialistas para produção econômica e

burocratas para o Estado, iniciando um processo de formação profissional liberal (CUNHA, 2011). Rodrigues (2011) complementa que quando à família imperial portuguesa veio para o Brasil foram criados cursos de engenharia, medicina, direito e agronomia.

O Ensino Superior no Brasil seguiu uma estrutura provinda de Portugal, mantendo como referência principal a Universidade de Coimbra, orientado por um desenvolvimento abarcado entre o surgimento das escolas profissionalizantes, e, das escolas de Filosofia, Ciências e Letras, dentre outras, mantendo um histórico mais recente quando comparado com as universidades da Europa (BOTTONI et al. 2013).

À partir de 1930 no Brasil, com a fusão de escolas superiores de formação profissional, são desenvolvidas universidades públicas contando com a transformação das escolas confessionais existentes; e, em 1934, foi criada a Universidade de São Paulo; e até início de 1970, essas universidades se expandiram em grandes centros, dentre elas, muitas instituições privadas (MENEZES, 2000; RODRIGUES, 2011).

Durante os anos 70 é percebido também o aumento de universidades estaduais, assim como IES privadas sem fins lucrativos, voltadas praticamente para atividades de ensino e com pouca atuação em atividades de pesquisa e pós-graduação (MENEZES, 2000). Rodrigues (2011) completa relatando que o ensino superior nas universidades privadas ganha demanda a partir de estudantes que não conseguiram entrar em universidades públicas, possibilitando à abertura também dessas universidades em massa.

2.2 Engenharia de Produção

Considerando o quadro de evolução de como o ensino superior foi se fundindo no mundo, destaca-se a partir daqui para efeitos desta pesquisa, abordagens sobre o curso em análise: Evolução de cursos em Engenharia de Produção e o perfil que o aluno deve ter ao se formar nesse curso.

O curso de Engenharia de Produção surgiu no início do século XX nos EUA, conhecida como Engenharia Industrial e só surgiu no Brasil na década de 50 chamada de Engenharia de Produção mesmo, sob a perspectiva de dois tipos predominantes: os cursos denominados com habilitações específicas de um dos ramos da engenharia e os cursos conhecidos como plenos. Referente ao primeiro tipo, à carga horária é dividida entre o estudo da gestão da produção e o estudo de sistemas técnicos, quanto ao segundo boa parte da carga horária é destinada à estudar gestão da produção. (FURLANETTO et al. 2006).

O autor aborda a partir disso que, à engenharia de produção tanto pode ser de habilitação específica como pode estar ligada a qualquer uma das demais engenharias, abrangendo cursos como engenharia de produção elétrica, de produção civil, de produção mecânica, etc.

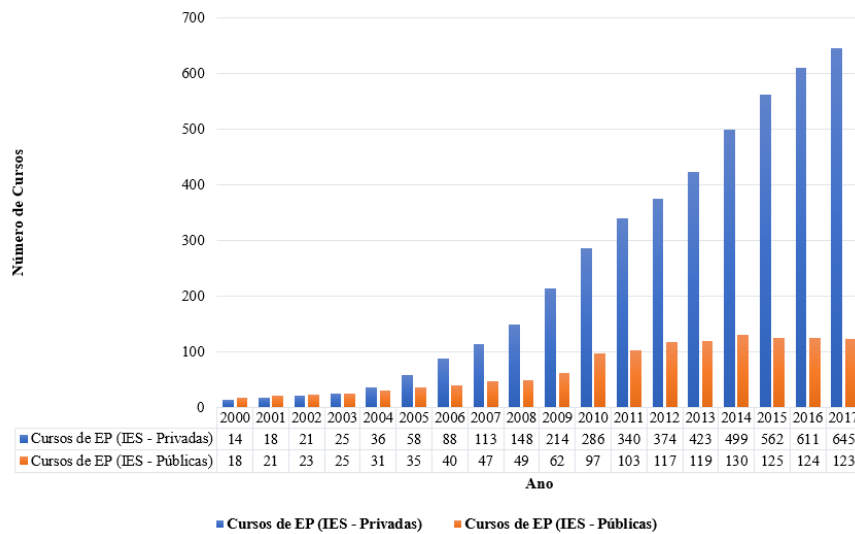
O crescimento acelerado dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil foi de 38 cursos em 1997 para quase 200 cursos em 2005, equivalente à um registro de aproximadamente 20 cursos/ano. Com isso, é possível afirmar dentro do cenário brasileiro atual, um acréscimo significativo no número de cursos, especialmente nos últimos anos, exatamente pelo fato de ser um curso de formação multidisciplinar e visão sistêmica, possibilitando um mercado de trabalho amplo com possibilidades de atuação profissional em diferentes áreas de uma organização como finanças, produção, recursos humanos, marketing ou desenvolvimento do produto (OLIVEIRA et al. 2005).

Na primeira metade da década de 90 foram observados a criação 10 cursos, aumentando em 50% os cursos existentes na época, e a partir de 1998 observou-se um acelerado crescimento, onde o número de cursos saltou de 29 em 1995 para 89 em 2000, chegando a 270 cursos em 2007 (INEP,2010).

Para o INEP (2010), essa taxa de crescimento, que era da ordem de 2 cursos por ano no início da década de 90, passou para quase 10 cursos por ano e, na segunda metade desta mesma década, chegando à taxa a quase 30 cursos por ano após a virada para o século XXI.

Analisando entre os anos de 2006 a 2016, o número de cursos presenciais em engenharia de produção saltou de 128 para 735, sendo a maioria desses ofertados por IES privadas, como pode ser observado na Figura 2. Somando-se a isso, de acordo com a Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO (2019), que o número de cursos presenciais e a distância no país conta com um número de 1.067 cursos.

Figura 2- Número de cursos presenciais de Engenharia de Produção no Brasil

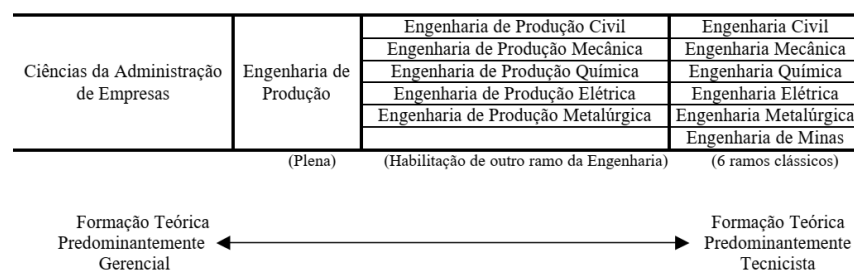


Fonte: Gouveia (2019) com base no INEP (2000 - 2017)

Esse crescimento pode ser explicado pela própria evolução da produção no mundo, onde as mudanças recentes impõem que um dos capitais mais importantes que as empresas na atualidade podem se dispor é o conhecimento, que influencia diretamente na obtenção de vantagem competitiva em processos produtivos, qualidade dos produtos e estratégia de gestão. Traduzindo-se em aspectos que possibilitam as áreas de conhecimento abrangidas pela Engenharia de Produção e uma vez, aliado à natureza do conhecimento de Engenharia, torna essa, a mais adequada às organizações na atualidade quanto a articulação de suas funções clássicas, mercado, finanças, pessoas e produção, integrando-as ao conhecimento tecnológico e ao sistêmico (INEP, 2010).

Nesse foco, para Oliveira et al. (2005), a Engenharia de Produção tanto pode ser de formação plena como ser uma habilidade específica derivada de qualquer uma das seis grandes áreas da engenharia. Assim, existem cursos de engenharia de produção elétrica, de produção civil, de produção mecânica, entre outros, conforme Figura 3 a seguir:

Figura 3- Relação da Engenharia de Produção com demais Engenharias



Fonte: Cunha (2002).

Ainda de acordo com Oliveira et al. (2005), verifica-se uma clara tendência para o tipo de Engenharia de Produção mencionado como “Plena”, a qual possui um currículo abrangente, que forma o profissional com uma visão holística e de posição extremamente valorizada no mercado atual.

Considerando as áreas que a Engenharia de Produção disponibiliza para o aluno atuar, o profissional dessa área tem sido bastante procurado pelo mercado atual em função dessa formação de caráter multidisciplinar.

Felury (2008) afirma nesse contexto que o profissional se habilita para gerenciar negócios, e apresenta um perfil que muitas organizações desejam em seus quadros, visto que possui em tese, habilidade para finanças, projetos, operação e gestão de processos. Nesse processo, o engenheiro apresenta para esse perfil diferentes competências e habilidades que o permitem exercer uma função vital nos processos de produção e inovação, além de otimizar os processos produtivos e de serviços.

No Quadro 1 a seguir, A ABEPRO (1998) exprime as habilidades e competências que compõem a formação do egresso em Engenharia de Produção, onde permite que esse profissional identifique e solucione problemas ligados a diferentes atividades, seja na área de projeto, operação ou no gerenciamento dos sistemas produtivos.

Quadro 2: Competências e habilidades do Engenheiro de Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
Capacidade para dimensionar e interligar recursos físicos, humanos e financeiros para produzir, com eficiência e ao menor custo, mantendo a possibilidade de melhorias contínuas;	Compromisso com a ética profissional;
Capacidade para utilizar ferramentas matemáticas e estatísticas no intuito de modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisão;	Iniciativa empreendedora;
Capacidade de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, considerando os limites e as características das comunidades envolvidas;	Disposição para auto aprendizado e educação continuada
Capacidade para projetar produtos melhorando suas características de funcionalidade, principalmente, prevendo e analisando demandas, seleção de tecnologias e <i>Know-how</i> ;	Comunicação oral e escrita
Capacidade de aprimorar produtos e processos, produzir normas e procedimentos de controle, incorporando conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais;	Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos
Capacidade de perceber a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade por meio da interpretação na evolução dos cenários produtivos;	Visão crítica de ordens de grandeza
Capacidade de acompanhamento dos avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;	Domínio de técnicas computacionais;

Capacidade em compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;	Domínio de língua estrangeira;
Capacidade para manusear sistemas de custeio, indicadores de desempenho e avaliar viabilidade econômica e financeira de projetos;	Conhecimento da legislação pertinente e compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente;
Capacidade de gerenciamento e otimização do fluxo de informações nas empresas utilizando tecnologias adequadas.	Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.

Fonte: Adaptado de ABEPRO (1998)

Nota-se com o Quadro 1 que as competências e habilidades trabalhadas pela ABEPRO são bem antigas, mas, para efeitos de justificativa, está havendo um processo de atualização de acordo com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharias, onde a ABMES (2019) recomenda no inciso 10 do capítulo 3, que haja debates e discussões frequentes por meio de contribuições frequentes com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, propondo contribuir nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, no tocante a melhorar definições e atualizar o perfil do egresso para posterior efeitos de aplicação e avaliação nos cursos a âmbito nacional.

Assim, é válido determinar as competências necessárias que o engenheiro de produção precisa desenvolver para exercer suas atividades, justo que as empresas buscam por profissionais com diferencial em relação a características de qualidade e produtividade. E nesse âmbito, as universidades, são as grandes mediadoras dessa formação, sendo responsáveis pela formação de habilidades para construção desse perfil (BORCHARDT et al. 2009).

Além dessa abordagem, existem de forma complementar, características intrínsecas a esse perfil, que esse profissional deve ter, para compor o perfil desejado pelo mercado de trabalho. Mello, Jung e Stamm (2016), expressam que para execução dessa profissão, o Engenheiro de Produção precisa de algumas características fundamentais, como possuir criatividade, criticidade, conhecimentos técnicos e capacidade de se adaptar rapidamente a funções distintas para atender à necessidade da organização, como mostra a Figura 4 a seguir:

Figura 4: Características do Engenheiro de Produção

Características pessoais	Características interpessoais	Características técnicas
• Flexibilidade • Disponibilidade para aprender e buscar o aprendizado contínuo • Profissionalismo • Capacidade de adaptar-se a novas situações • Multifuncionalidade • Empreendedorismo • Pró-atividade • Tomada de decisão • Responsabilidade • Eficiência	• Emissão de pareceres e opiniões • Consciência social, cultural e ambiental • Liderança • Criatividade • Relacionamento com clientes • Trabalho em equipe • Comunicação • Administração de projeto • Gestão do conhecimento	• Visão holística e sistêmica • Domínio de conhecimentos específicos da área • Conhecimento de informática • Domínio de língua estrangeira

Fonte: Adaptado de Zainaghi; Akamine; Bremer (2001)

As organizações possuem o objetivo de atender à necessidade de ofertar produtos e serviços com inovação, preço competitivo, confiabilidade e um processo de fabricação e distribuição eficiente. Nessa vertente, Borchardt et al. (2009) afirma que as empresas exigem que os profissionais da área de Engenharia de Produção tenham um perfil integrador, e que busquem desenvolver e melhorar as suas competências a fim de atender as necessidades requeridas por esse mercado.

2.3 Qualidade no Ensino Superior

A complexidade em desmistificar a avaliação no ensino superior está atrelada a engenharia de sua construção, que se constitui em um sistema que envolve vários instrumentos dentro de um único conjunto, com necessidades de regulação. Em anos anteriores, entre 1968 a 1994, a avaliação era composta por apenas um instrumento, a partir da avaliação, para fins de autorização e credenciamento de instituições, realizada por comissões de especialistas. Após isso, passaram a ser adotadas informações estatísticas, provão para avaliar o rendimento dos alunos, mantendo-se a avaliação de credenciamento de instituição, sistematizada em períodos

quinquenais a avaliação de cursos, criando, além da autorização e do reconhecimento de cursos, a renovação de reconhecimento de cursos e o credenciamento de instituições (CHUA, 2004).

Bertolin (2007) afirma que identificar modelos de qualidade nas Instituições de Ensino Superior (IES) não é uma tarefa simples, pois precisa de um desenvolvimento de atividades teórico-conceituais sobre qualidade de educação e executar essa qualidade em forma de indicadores, que serão analisados e interpretados como dados ao longo de um determinado tempo em um sistema de educação. Ristoff (2011) complementa que a avaliação das IES está alinhada com a regulação e verificação da qualidade por intermédio de propostas metodológicas de supervisão, como mecanismo de cerceamento da expansão.

Sobrinho (2000), Morosini (1997), Leite e Morosini (1997), Coêlho (2003) e Schwartzman (1996) dão o nome a esse resultado de produto, podendo, no âmbito da avaliação, ser levantado não só no momento final de um processo educativo, mas também no subsequente. Por isso, Burlamaqui (2008) complementa que são comuns exames, seja questionários ou provas como ENADE, por exemplo, com formandos, com egressos e alunos concluintes através da utilização de exames para verificar os conhecimentos e as habilidades adquiridas por esses alunos.

Dias Sobrinho (2010) aponta o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) como uma evolução neste cenário educacional brasileiro, pois passou a permitir as IES desfrutarem da possibilidade de desenvolver, aplicar, acompanhar e avaliar um projeto institucional. Todavia, os autores Dias Sobrinho (2008); Ristoff (2011); Morosini (2014) e Francisco et al. (2015) evidenciam que o modelo trabalhado pelo Ministério da Educação (MEC) para avaliar a qualidade no ensino superior é puramente somativo, formativo e estabelece posições de rankings para tratar acerca da qualidade nos cursos de ensino superior e instituições de ensino superior avaliadas.

Ora quantitativos, ora qualitativos, os aspectos buscam críticas e foque sobre tendências de avaliação de qualidade no ensino superior. Seguindo esse conceito, pressupõe-se que uma instituição de ensino deve ser eficiente e eficaz (MELLO, 2011).

Todavia, o autor continua, que a regularidade no ensino superior tem uma função que está disposta a dificuldades em relação a rotina e experiência em cada instituição de ensino, seja nas suas subjetividades, seja nos processos, o que implica a utilização de informações quantitativas ou mais objetivas.

A valorização ora de produtos, ora de processos, releva um ponto a ser valorizado como avaliação para o ensino superior. Os produtos dizem respeito ao que é alcançado no final de

cada processo, assim como os processos diz respeito a forma que se determina para alcançar cada produto (AFONSO, 2000).

No meio educacional, é notado que o ensino corresponde a um processo que é influenciado por vários aspectos. Como exemplo, pode-se determinar uma infraestrutura, um corpo docente mal qualificado, um sistema de acompanhamento deficiente e a falta de comprometimento dos atores envolvidos, é um cenário que pode representar variáveis negativas relativas ao processo de ensino. Quando se termina um processo nessa situação, existe uma probabilidade de o aluno ter uma formação ruim, onde seus conhecimentos e habilidades não atendem às suas necessidades (resultado negativo) (BURLAMAQUI, 2008).

A complexidade no ensino superior nos sistemas de educação da América latina com foco em uma proposta de modelo de avaliação generalizada, baseia-se em uma avaliação do ensino em fase “embrionária”, ou seja, sistemas incipientes, com mecanismos de avaliação pouco testados e desenvolvidos. A partir desse pressuposto, para construir um modelo generalista aplicável à América Latina, o mesmo autor, Kells (1996), discorre acerca das características comuns aos sistemas de ensino superior desses países, que corresponde à certa heterogeneidade.

Kipnis e Burlamaqui (2004) complementa para essa discussão que um sistema de avaliação nesses países precisa considerar diversos tipos de instituições de ensino superior. Não se referinco apenas aos diversos tipos de instituições (universidades, centros universitários, institutos, faculdades isoladas, etc.), mas também às peculiaridades regionais de cada uma, no que diz respeito, por exemplo, à economia, infraestrutura, corpo docente e discente, etc.

Apesar de ter tido um aumento em estudos correspondentes a qualidade em serviços, a sua utilização na educação ainda é insuficiente. Mais precisamente, os número de pesquisas no setor de qualidade em serviços em 2014, por exemplo, foram encontrados através de 3.136 artigos desenvolvidos nesse âmbito, no entanto, apenas 73 artigos, ou seja, 2,3% dessas foram em torno de serviços educacionais (RAVE; GIRALDO, 2016).

A observação feita por Schwartzman (1996) observa que as propostas de modelos indicadores para avaliação no ensino superior precisam ser mais desenvolvidas, porque geralmente, as instituições têm fins bastante diferenciados e insumos heterogêneos que se combinam para produzir informações parciais e de qualidade pouco uniforme, controversas e com pouco poder de comparabilidade.

Para Real (2002), os indicadores que podem padronizar essa qualidade é referente a melhorias implementadas no corpo docente e discente, bibliografia utilizada, infraestrutura,

considerando para isso, titulação dos professores doutores no processo de ensino, número de alunos matriculados, ampliação do número de professores contratados pelo regime de tempo integral, melhoramento das bases curriculares conforme diretrizes da base nacional, informatização dos serviços, existência de laboratórios específicos com presença de laboratórios de informática com bons equipamentos e adaptação das instalações aos portadores de necessidades especiais, etc.

2.4 Estilos de Aprendizagem

Falar em estilos de aprendizagem remete a falar sobre estilos de ensinar, consistindo em um desafio, pois isso significa adequar os estilos de ensinar dos professores aos estilos de aprendizagem dos alunos. Então, quando o professor passa a ter essa sensibilidade de identificar o estilo de aprendizagem do aluno, ele passa a não instigar o estilo predominante no aluno como também incentivar outros estilos que não são predominantes. Na literatura é quase unânime afirmar que a educação à distância exige um estilo de aprendizagem diferente do exigido na educação presencial. (MATTAR, 2010).

Os autores, Saldanha, Zamproni e Batista (2016) afirmaram que existem diferentes formas de aprender, pois enquanto alguns observam de forma minuciosa, outros preferem ouvir com atenção e são musicais, e ainda tem os que aprendem quando são explorados, seja através do esporte ou da dança. Isso quer dizer que cada indivíduo tem uma estratégia para solucionar problemas, elaborar conclusões e assimilar o conteúdo.

Ainda de acordo com os autores, essas estratégias são chamadas de Estilos de Aprendizagem e corresponde ao estilo que o indivíduo desenvolve quando se depara com uma tarefa a ser feita. Neste caso, existe uma característica ou características particulares para desenvolver sua aprendizagem, independente da tarefa a ser feita.

Os autores, Saldanha, Zamproni e Batista (2016), complementam diante desse mecanismo que os Estilos de Aprendizagem não correspondem mais uma forma particular para ensinar e aprender, pois pode ser observado pelo professor na sala de aula, por exemplo, que existem vários estudantes lá e que ele precisa conhecer cada um a ponto de conhecer como cada um deles aprende, seus métodos de assimilação do conhecimento ou memorização, para conseguir ofertar-lhes o mesmo conteúdo de diferentes formas, oportunizando a todos, que o conteúdo possa ser assimilado de forma satisfatória.

Abaixo segue o Quadro 2 com os diferentes mecanismos de absorção da aprendizagem:

Quadro 2 - Sistemas de Estilos de Aprendizagem

	Visual	Auditivo	Sinestésico
Estilo de Aprendizagem	Capacidade de fazer uma imagem imediata através da observação	Aprende por instruções verbais, gosta de diálogos, evita descrições longas e move os lábios quando lê.	Prefere ir logo para ação, não é bom leitor, prezando pelo envolvimento direto.
Memória	Lembra-se bem dos rostos, mas esquece dos nomes, escreve de forma resumida e simbólica, fixando bem imagens.	Lembra nomes, mas esquece rostos e tem à repetição auditiva como forma de fixar algo.	Lembra-se mais do que fez e não do que ouviu.
Para Resolver Problema	Organiza e se planeja com antecedência, tendo boas alternativas na resolução de problemas.	Gosta de testar soluções de forma verbal e fala sobre problemas.	Geralmente escolhe soluções que têm várias alternativas com impulsividade e parte para a ação.
Aparência Geral	Meticuloso, limpo, ordenado e valoriza a estética.	Prefere explicar escolhas do que combinar roupas.	Sem senso estético, se desarma diante das atividades e preza pelo conforto.
Comunicação	Não fala muito e não gosta de conversas prolongadas, ou seja, se utiliza da objetividade.	Gosta de ouvir, mas não espera para falar e se utiliza de predicados verbais como “deixe eu explicar”.	Gosta de falar gesticulando, não é bom ouvinte, fica perto quando ouve e fala e, não tem interesse por discursos.

Fonte: Adaptado de Saldanha, Zamproni e Batista (2016).

Os processos cognitivos se formam a partir do acúmulo de informações disponibilizadas através do processo de ensino e aprendizagem ou por experiências vividas e compartilhadas nesse contexto. Esse processo de formação da aprendizagem se dá através da incorporação de novos conhecimentos, onde se necessita da formação de profissionais inovadores e empreendedores, propondo um processo educativo sistemático no qual sejam promovidas as habilidades superiores do pensamento, além de contemplar as diferentes maneiras de aprender dos alunos em sala de aula, buscando uso de estratégias para solucionar esse cenário diversificado e proporcionar compreensão dos envolvidos de forma igualitária (CARRASCO; ESTIGARRIBIA; LIONS, 2018).

Nogueira (2012) pontua nesse sentido que é ideal o indivíduo desenvolver todos os estilos de aprendizagem possíveis, porém isso não é uma tarefa simples, considerando que existem vários estilos de aprendizagem e que cada indivíduo tende a ter mais facilidade por um e mais dificuldade por outro, ou que ainda, aprendam por mais de um estilo.

Nesse contexto, serão apresentados abaixo os estilos de aprendizagem baseados em modelos desenvolvidos por Kolb, VARK, Honey-Alonso, Dunn-Dunn, Grecorc e Felder e Silverman para embasamento teórico da pesquisa.

2.4.1 Estilos de Aprendizagem de Kolb

Cerqueira (2000) conceitua que o objetivo do estilo de aprendizagem criado por Kolb, chamado de Inventário de Estilos de Aprendizagem, o *Learning Inventory Styles* (LSI), foi formulado embasado a partir de perguntas como “como se estuda mais correto?” e “por que se existem ritmos divergentes de aprendizagem?” E daí ele concluiu que as maneiras de entender e organizar o conhecimento ocorre através da experiência concreta, a observação reflexiva, a conceituação abstrata e a experimentação ativa.

O ciclo de aprendizagem proposto pelo autor foi criado em 1984 e se respalda de um referencial para conduzir o processo educacional. O ciclo contribui para identificar o ritmo de estudo e a forma como administrar para que a aprendizagem venha a ocorrer organizada e disciplinada (autonomia do aprendizado).

O modelo trabalha como um inventário de identificação de estilos de aprendizagem, composto por algumas sentenças associadas às características de cada estilo. Como funciona? Trata-se de um questionário composto por alternativas, cada alternativa recebe um peso de acordo com o que o estudante escolhe como melhor descrição para suas atitudes e sentimentos no momento em que ele está aprendendo (SCHMITT E DOMINGUES, 2016).

À partir das alternativas escolhidas (pesos) são calculados quatro índices, que dividem-se em: experiência concreta, conceituação abstrata, observação reflexiva e experimentação ativa. Os significados desses índices são vistos a seguir conforme Kolb (1984), no Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Sistemas de Estilos de Aprendizagem de Kolb

Índice	Características	Exemplo
Experiência Concreta	O sujeito deste estilo tende a ser empático, tratando abordagens teóricas desnecessárias e achando o foco da solução em um caso único, assimilando bem através de exemplos específicos no qual se sintam envolvidos com a situação problema, onde tendem a se relacionar melhor com os demais estudantes do que com um professor;	Aprendizado baseado em experiências e fundamento em sentimentos;
Conceituação Abstrata	Forma de aprendizado analítica e conceitual, que se baseia no raciocínio lógico, no qual os indivíduos tendem a ser mais orientados a símbolos, do que a outras pessoas, aprendendo melhor quando dirigidos por uma autoridade	Neste índice, o indivíduo tende a não ser tão produtivo quando orientado através de exercícios e simulações;

	de modo impessoal, com ênfase teórica e análise sistemática;	
Observação Reflexiva	Nesta abordagem, os indivíduos aprendem com observações e debates sobre as mesmas, sugerindo uma abordagem de aprendizado por tentativas, imparcial e reflexiva;	Neste caso, a forma de aprendizado melhor é assistindo aulas, o que lhes dá a possibilidade de exercer o seu papel de observador e juiz imparcial, desta maneira, tendem a ser introvertidos;
Experimentação Ativa	Ao contrário do índice anterior, os indivíduos que possuem maior nota para este índice tendem a ter forte disposição para realizar atividades práticas.	Aprendem com mais facilidade quando participam de projetos práticos, discussões em grupo e realizando tarefas em casa, não gostando do aprendizado passivo, sendo extrovertidos.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Kolb embasou sua pesquisa através da aplicação de um Inventário de Estilos de Aprendizagem, que consiste em um auto questionário com uma série de perguntas sobre como as pessoas aprendem. Em seguida, as respostas são organizadas em um diagrama que reflete o ciclo de aprendizagem experiencial. Possibilitando ao indivíduo quais seus modos de adaptação preferencial conforme características do sentir-pensar ao observar-fazer. Corroborando em uma proposta que divide o ciclo de aprendizagem experiencial em quatro estilos de aprendizagem: divergentes, convergentes, assimiladores e acomodadores (ENAP, 2015).

2.4.2 Estilos de Aprendizagem de VARK

Outra maneira de identificar o estilo de aprendizagem do aluno é através de uma conversa a nível pessoal com o auxílio de listas de verificação e um questionário proposto por VARK. Para a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP, 2015), esse modelo VARK foi criado por Rita e Kenneth Dunn com base na teoria das diferentes formas que o indivíduo tem de perceber o mundo, como o uso de canais como visão (observar e ler), audição (ouvir e falar), e cinestesia (tato e movimento) para se situar na realidade contextualizada.

Existem diversas técnicas em que o professor pode se dispor para identificar os estilos de cada aluno aprender na sala de aula tradicional. O primeiro passo é observar o comportamento do aluno e realizar breves entrevistas (análise preliminar) pessoais durante seu processo na sala de aula (AMARAL, 2003).

Para Fleming (2001), outro passo para avaliar como ocorre o aprendizado do aluno é fazendo uma entrevista de profundidade pessoal. Seguindo após a análise preliminar em relação ao aluno em sala de aula, utilizam-se as listas de verificação e o questionário VARK.

Tal questionário foi desenvolvido para que o professor e aluno desenvolvam relação eficiente no processo de ensino e aprendizagem e, também funciona como um incentivador para o desenvolvimento pessoal. Fleming (2001) complementa que a maioria dos alunos possa e usam todas as modalidades sensoriais trabalhadas no VARK, quando ocorre a incorporação inconsciente de informação, muitos preferem utilizar-se de modalidades específicas.

Para Fleming (2001) o ser humano aprende por meio de quatro canais sensoriais, são eles segundo Quadro 4:

Quadro 4-Sistema dos Estilos de Aprendizagem de Vark

Canais	Principais Características
Visual: as pessoas que aprendem melhor por esse canal preferem se utilizar das informações providas por demonstrações visuais e descrições, preferem aproveitar listas para manter o raciocínio e organizar seus pensamentos;	Lembram-se dos rostos de pessoas conhecidas, mas esquecem do nome delas, são distraídas pelos movimentos ou ações, porém se houver algum distúrbio causado por sons, elas geralmente ignoram;
Auditivo: indivíduos que aprendem pela audição se direcionam bem por instruções faladas, preferem discussões e diálogos e solucionam problemas por meio da oralidade;	Pessoas facilmente distraídas por sons e preferem aprender fazendo boa utilização da fala;
Leitura/Escrita: neste campo, os indivíduos, fazem jus a atividades as anotações, em atividades como palestras e leitura de materiais difíceis, as notas escritas são essenciais para eles;	Utilizam-se de desenhos de planos e esquemas para lembrar os conteúdos;
Sinestésico: aqui, as pessoas preferem aprender sozinhas, através do toque, do movimento e da interação com seu ambiente.	Aprendem por meio de estímulos ambientais e físicos.

Fonte: Autoria Própria (2020).

2.4.3 Estilos de Aprendizagem de Honey-Alonso

Alonso, Gallego e Honey (1999) criaram um questionário de forma que fosse destacado um estilo de aprendizagem diferente do criado por Kolb em 1984 em dois aspectos: os estilos são baseados na ação dos diretivos e apresentam mais detalhes em suas descrições; o resultado do questionário deixa de ser apenas uma resposta e passa a servir como um diagnóstico, para posterior tratamento e melhoria.

De acordo com Alonso, Gallego e Honey (1999) os estilos de aprendizagem são: ativo, reflexivo, teórico e pragmático. Com base nessa classificação os autores elaboraram um questionário estruturado contendo oitenta perguntas, sendo vinte para cada estilo específico, de forma que fosse capaz detectar as tendências gerais apresentadas pelo comportamento do indivíduo. A partir do qual é possível identificar características dos vários estilos de aprendizagem em cada pessoa, porém, existe, em maioria, um estilo dominante por pessoa.

As tipologias de estilos de aprendizagem apresentadas por Alonso, Gallego e Honey (1999), são identificadas por meio das principais características apresentadas pelos indivíduos, assim como, por meio de expressões que identificam suas características específicas. As principais características e expressões associadas ao estilo de aprendizagem segundo Honey-Alonso (1999) são elencadas no Quadro 5:

Quadro 5- Sistema do Estilo de Aprendizagem de Honey-Alonso

Estilo de Aprendizagem	Principais características	Principais Expressões
Ativo (A)	Têm mente aberta, entusiasmo com coisas novas, procuram ser o centro das atividades, são sociáveis, mostrando liderança na ação.	Animador, improvisador, descobridor, destemido, espontâneo, criativo, inovador, aventureiro, inventor, protagonista, conversador, divertido, participativo, competitivo, desejoso de aprender e resolver problemas.
Reflexivo (R)	Gostam de observar antes de agir, elencam perspectivas de várias alternativas antes de tomar uma decisão, são centralizados na construção de significados (reflexão), absorvendo informações tanto da sua própria experiência como da experiência dos outros.	Ponderado, consciencioso, receptivo, analítico, exaustivo, observador, paciente, cuidadoso, construtor de argumentos, estudioso de comportamentos, investigador, questionador e prudente.
Teórico (T)	Estabelecem relações e são perfeccionistas, procuram integrar os fatos em teorias coerentes, gostam de analisar e sintetizar. Procuram a racionalidade e a objetividade, sentem-se desconfortáveis com conclusões subjetivas, pensamentos laterais ou aspectos superficiais.	Metódico, objetivo, lógico, crítico, estruturado, disciplinado, sistemático, sintético, perfeccionista, explorador, generalizador, investigador de teorias, modelos e conceitos.

Pragmático (P)	Gostam de experimentar ideias, teorias e técnicas para avaliar se funcionam na prática. Apreciando atuar de maneira confiante e rápida sobre as ideias e os projetos que os atraem, evitando a reflexão, pois ficam impacientes com discussões longas.	Experimentador, prático, direto, eficaz, realista, técnico, rápido, decidido, positivo, concreto e claro.
-----------------------	--	---

Fonte: Adaptado de Miranda e Morais (2008).

Considerando que fatores ambientais e emocionais podem funcionar como variáveis que exercem influência nos estilos de aprendizagem, podem-se destacar respectivamente alguns como luz, som e temperatura e responsabilidade; motivação e persistência (ALONSO; GALLEG0, 2002).

2.4.4 Estilos de Aprendizagem de Dunn e Dunn

Dunn e Dunn (1978) propôs um modelo de estilo de aprendizagem baseado em indicadores de como os sujeitos respondem a estímulos ambientais, emocionais, sociais, físicos e psicológicos, os enquadrando nessas categorias sob as quais estão agrupadas diferentes condições que afetam a aprendizagem, conforme Quadro 6 a seguir:

Quadro 6- Sistema do Estilo de aprendizagem Dunn e Dunn

	20	30	40	50	60	70	80	
Prefere silêncio								Prefere com som
Prefere meia luz								Prefere com luz
Prefere ambiente fresco								Prefere ambiente quente
Prefere projeto informal								Prefere projeto formal
Baixa motivação								Alta motivação
Baixa Persistência								Alta Persistência
Baixa Responsabilidade								Alta Responsabilidade
Não gosto de estrutura								Gosto de estrutura
Prefere aprender sozinho								Prefere aprender com outros
Não quer autoridade presente								Quer autoridade presente
Não aprende de várias maneiras								Aprende de várias maneiras
Baixo aprendizado auditivo								Alto aprendizado auditivo
Baixo aprendizado visual								Alto aprendizado visual
Baixo aprendizado tátil								Alto aprendizado tátil
Baixo aprendizado sinestésico								Alto aprendizado sinestésico
Não prefere consumo								Prefere consumo

Não prefere noite								Prefere noite
Não prefere manhã								Prefere manhã
Não prefere tarde								Prefere tarde
Não prefere mobilidade								Prefere mobilidade

Fonte: Adaptado de Dun e Dun (1982).

O mecanismo de funcionamento estabelece uma pontuação de 20 a 80, onde uma pontuação de 40 a 60 significa baixa preferência ou equilibrada para as duas extremidades de cada um dos 20 elementos e de 60 a 80 pontos, refletem uma preferência mais alta. Como falado anteriormente, o modelo se baseia em estímulos, que se resumem em características com (DUNN; DUNN; PRICE, 1982):

- a) Estímulos ambientais: os sujeitos reagem diferentes a alguns fatores ambientais, pois alguns aprendem escutando música, outros preferem o silêncio, alguns precisam estudar em locais iluminados e outros gostam de pouca luz. Ainda tem aqueles que são influenciados pelo clima do lugar, ambiente quente ou frio, e ainda, podem se sentir melhor para aprender em ambientes formais ou informais;
- b) Estímulos emocionais: as pessoas podem ser direcionadas pela sua motivação, se o aprendiz for motivado, ele irá ter bom desempenho independentemente da situação sob a qual está submetido, caso contrário, precisará de atividades bem definidas, supervisão e estímulos frequentes;
- c) Estímulos sociais: estímulo onde a pessoas podem aprender sozinhas, em grupo ou perante a figura de uma autoridade, ou ainda, em todas as situações mencionadas;
- d) Estímulos físicos: pressupõe a forma como a pessoa estuda, se são por meio de textos, imagens ou diagramas; contanto ainda como ponto o horário de produzir, pode ser pela manhã para alguns e no final do dia para outros, considerando nesse contexto a necessidade que uns têm de se movimentar ou comer para se concentrar enquanto assimila o conteúdo;
- e) Estímulos psicológicos: aqui existem sujeitos analíticos e globais, os sujeitos analíticos aprendem melhor através de uma sequência lógica, enquanto os globais têm mais desempenho quando entendem o todo para depois ir para os detalhes.

2.4.5 Estilos de Aprendizagem de Gregorc

Gregorc (1979) estabelece que os estilos de aprendizagem sejam comportamentos diferentes, onde são estabelecidos indicadores de como as pessoas pensam suas competências e capacidades de se relacionarem com o mundo.

Segundo Claxton e Murrell (1987), o modelo desenvolvido por Gregorc (1979) é bastante similar ao de Kolb (1984), pois os autores explicam que Gregorc acredita que as pessoas já nascem com uma predisposição para determinado estilo de aprendizagem e que, durante a sua vida, aprendem por meio de experiências concretas e por meio da abstração, usando essas formas diferentes, conforme sua idade, o problema a ser enfrentado é solucionado.

Gregorc (1979) trabalha com duas formas de percepção do ser humano, a primeira é denominada percepção concreta, que registra informações a partir dos cinco canais sensoriais: visão, olfato, tato, paladar e audição (conexão com a tangibilidade). A segunda percepção permite visualizar, conceber ideias, entender ou acreditar naquilo que não se pode ver através do uso da intuição, do intelecto e da imaginação. Daí, desenvolvem-se duas capacidades mediadoras: percepção (abstrata e concreta) e ordem (sequencial e aleatória).

Para o autor, o indivíduo pode aprender tanto de forma aleatória como de forma sequencial, e em cada uma delas, são criadas quatro tipologias (estilos de aprendizagem): Sequencial Concreto – SC; Aleatório Concreto – AC; Aleatório Abstrato – AA e Sequencial Abstrato – SA. Os resultados da combinação destas quatro dimensões resultam em quatro estilos de aprendizagem, segundo parâmetros de Gregorc (1979), conforme Quadro 7 abaixo:

Quadro 7-Sistema do Estilo de Aprendizagem de Gregorc

Perfil	Principais Características
Sequencial Concreto – SC: as pessoas com esse estilo gostam de ver o mundo em uma ordem sequencial, direto e de dimensão única, com pensamento deliberado e metódico, seguindo uma linha de pensamento onde fique claro o princípio e o fim e apresente passo a passo. Sua atenção é focada em realidades concretas e objetos físicos, confirmam suas ideias frente aos sentidos;	Pessoas, estruturadas, práticas e minuciosas;
Sequencial Abstrato – SA: os estudantes com maiores pontuações nesta dimensão correspondem ao aprendizado baseado no intelecto e nas leis lógicas, guardando características por preferir o pensamento lógico e concreto e por confirmar pessoalmente a informação, preferindo a orientação verbal;	Pessoas lógicas, analíticas, conceituais e estudiosas;
Aleatório Abstrato – AA: os indivíduos deste estilo se enquadram como pessoas que vivem em um mundo de sentimentos e imaginação, contemplando pensamentos	Sujeitos sensíveis, sociáveis, criativos e expressivos;

abrangentes e direcionados aos sentimentos, influenciados por experiências emocionais vividas e validam suas ideias internamente;	
Aleatório Concreto – AC: os sujeitos aqui se definem como pessoas intuitivas, originais, investigadoras e capazes de solucionar problemas.	Sujeitos com aprendizagem baseada em ensaios e erros, de forma intuitiva.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Para avaliar estes estilos, Gregorc cria em 1982 o instrumento chamado Style Delineator, onde são mensuradas as capacidades de percepção e ordem do indivíduo através de dez conjuntos de quatro adjetivos. Os quatro adjetivos são ordenados compreendendo valores de 40 a 10, e cada um equivale a um estilo de aprendizagem.

Neste caso, a pontuação vai de mínima (10) a máxima (40), então quanto mais o indivíduo aproximar-se de 40 para aquele estilo, mas ele se adequa a esse estilo, caso contrário, menos ele se adequa. Não sendo permitida a repetição de pontuações, pois os resultados obtidos nesta prova indicam a posição do sujeito em canais bidimensionais de preferências de aprendizagem para dar sentido ao mundo através da percepção e ordenar a entrada de informação (JONASSEN; GRABOWSKI, 1993).

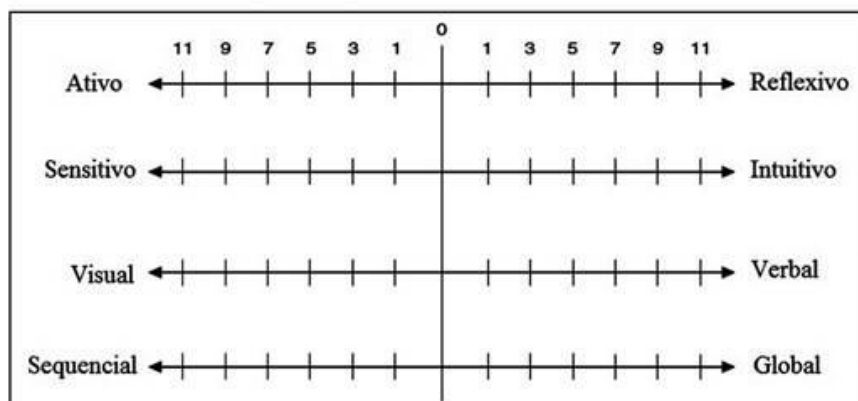
2.4.6 Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman

O modelo projetado por Felder e Silverman (1988), tem por base diagnosticar as características de como os indivíduos recebem e processam a informação, que ocorre por meio de cinco questões relativas aos critérios para caracterizar os estilos de aprendizagem. Nomeado como Index of Learning Styles - ILS, o estudo foi sendo modificado através de sucessivas reestruturações, até ser lançado em 1997 na World Wide Web, para uso funcional sem fins lucrativos.

A partir desse modelo, relativo aos estilos de aprendizagem, Felder e Soloman (1991), da Universidade da Carolina do Norte, desenvolveram um instrumento denominado Questionário do Índice de Estilos de Aprendizagem, que classifica os estudantes em quatro das dimensões (Ativo/Reflexivo, Sensitivo/Intuitivo, Visual/Verbal e Sequencial/Global), preservando teoria e classificação de Felder-Silverman.

O instrumento (ILS) funciona através de quatro escalas, onde cada uma possui dois polos e pontuação de 0 a 11. Teoricamente, as quatro dimensões se orientam conforme Figura 6 e definições a seguir no Quadro 8, respectivamente:

Figura 6- Modelo de aprendizagem Felder-Silverman



Fonte: FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning styles and teaching styles in engineering education. International Journal of Engineering Education, Ontario, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

Quadro 8- Sistema do Estilo de Aprendizagem de Felder e Silverman

Perfil	Principais Características
Ativo: indivíduos que gostam de trabalhar em grupo, mais esforçados para aprender;	Sociáveis e animadores;
Sensitivo: voltado para fatos e procedimentos, são concretos e práticos;	Pessoas estruturadas, práticas, minuciosas, lógicas, analíticas, conceituais e estudiosas;
Visual: tem preferências por diagramas, imagens e fluxogramas;	Lembram-se dos rostos de pessoas conhecidas, mas esquecem do nome delas, são distraídas pelos movimentos ou ações, porém se houver algum distúrbio causado por sons, elas geralmente ignoram;
Sequencial: possui pensamento linear, aprende por passos considerando começo, meio e fim.	Aprendizado por etapas;
Reflexivo: mais pensativos, preferem trabalhar individualmente ou com mais uma ou duas pessoas;	Introvertido e analítico;
Intuitivo: orientado por teorias e significados subjacentes;	Conceitual e Inovador;
Verbal: se opõe ao visual, preferindo à explicação escrita ou comentada;	Utilizam-se de desenhos de planos e esquemas para lembrar os conteúdos;
Global: aprende com um pensamento holístico, visionando o todo, sem fragmentos.	Sujeitos sensitivos, sociáveis, criativos e expressivos, com aprendizagem baseada em ensaios e erros, de forma intuitiva.

Fonte: Autoria Própria (2020).

O modelo de estilos de aprendizagem formulado por Richard Felder e Linda K. Silverman, Felder e Soloman (1991) também contém uma quinta dimensão, como falado anteriormente, “indutivo/dedutivo” que não está contemplada neste índice.

Salienta-se que os estilos de aprendizagem, no contexto universitário, relacionam-se às práticas adotadas durante o processo ensino-aprendizagem que desenvolvam as competências e habilidades de futuros profissionais almejando uma atuação no mercado de trabalho conforme as necessidades inerentes ao segmento de formação. Essas competências já são discutidas nos cursos de graduação desde a sua concepção, quando são elaborados os perfis dos egressos (SADLER, 2016).

O Modelo é validado considerando esquema da Figura 5, onde é realizado um somatório, e a opção que tiver um número de respostas maior definirá o perfil do aluno conforme dimensões, em escala, representadas na Figura 7.

Figura 7 - Exemplo do Esquema de Validação do Modelo Felder e Silverman

ATI/REF			SEM/INT			VIS/VER			SEQ/GLO		
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		
21			22			23			24		
25			26			27			28		
29			30			31			32		
33			34			35			36		
37			38			39			40		
41			42			43			44		
Total (som. X's de cada coluna)											
ATI/REF			SEM/INT			VIS/VER			SEQ/GLO		
	a	b		a	b		a	b		a	b
(maior-menor) + letra do maior (veja exemplo abaixo*)											

Fonte: Felder e Soloman (1991).

Conforme número de respostas a ou b, o estudante terá seu estilo de aprendizagem predominante conforme perfis abaixo na Figura 8, orientando-se por uma pontuação de leve a forte.

Figura 8: Classificação do Modelo Felder e Silverman

ATI												REF
	11a	9a	7a	5a	3a	1a	1b	3b	5b	7b	9b	11b
SEN												INT
	11a	9a	7a	5a	3a	1a	1b	3b	5b	7b	9b	11b
VIS												VER
	11a	9a	7a	5a	3a	1a	1b	3b	5b	7b	9b	11b
SEQ												GLO
	11a	9a	7a	5a	3a	1a	1b	3b	5b	7b	9b	11b

• Se seu escore na escala está entre 1 e 3 : você está claramente bem equilibrado(a) quanto às duas dimensões da escala.

• Se seu escore na escala é 5 ou 7 : você tem uma preferência moderada por uma das dimensões da escala e aprenderá mais facilmente se o ambiente de ensino favorecer esta dimensão.

• Se seu escore na escala é 9 ou 11 : você tem uma forte preferência por uma das dimensões da escala. Você pode ter dificuldades de aprendizagem em um ambiente que não favoreça essa preferência

Fonte: Felder e Soloman (1991).

Os autores, Felder e Soloman (1991), complementam que se o aluno marcou mais opções “b” do que “a” nas escalas acima, por exemplo, é diagnosticado preferência voltada para dimensões Reflexivo- Intuitivo-Verbal-Global, se caso marcar mais “a”, a preferência é voltada para as dimensões Ativo-Sensitivo-Visual-Sequencial.

2.5 Estilos de aprendizagem e Qualidade no Ensino Superior

Em 2 de abril de 2002, foi publicada a Portaria nº 990 do MEC com as diretrizes para a organização e execução da avaliação das instituições de educação superior e das condições de ensino dos cursos de graduação em Engenharia de Produção (BRASIL, 2002b), em acordo com o Decreto nº 3.860 de 9 de julho de 2001 da Presidência da República (BRASIL, 2001). No mesmo ano, posteriormente, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais coordenou a elaboração de Manuais de avaliação dos cursos de graduação, selecionou e treinou os avaliadores, e iniciou o processo de avaliação para reconhecimento e credenciamento dos cursos no segundo semestre de 2002 segundo novas diretrizes.

Ainda nesse mesmo período, em 16/06/2002, foi definido no VIII Encontro Nacional de Coordenadores de Curso de Engenharia de Produção (ENCEP) realizado pela Abepro em Manaus/AM que o curso de Engenharia de Produção teria um manual próprio para avaliação, delegando àquele Encep a escolha dos membros da Comissão para elaboração final desse Manual. Nesse mesmo Encep foi escolhida a Comissão composta por sete docentes, que foram posteriormente nomeados pela Portaria nº 1.977 (11/7/2002) do MEC, que criou a Comissão Extraordinária de Avaliação dos Cursos de Engenharia de Produção (BRASIL, 2002c).

Este Manual de avaliação do curso de Engenharia de Produção manteve o mesmo formato do Manual dos demais cursos de graduação, considerando especificidades quantitativas de cada curso. A Comissão entrevistou de forma específica na caracterização dos laboratórios, que em suma passou a exigir conteúdos profissionalizantes de acordo com especificidades do perfil do egresso, focando questões que abordassem ensaios com o processamento da matéria-prima até o produto final, a par de sua efetiva forma de se concretizar e; destinados ao estudo de bens e serviços, processos e informação, dando suporte as atividades pedagógicas destinadas a conteúdos como engenharia de produto, projeto de fábrica, processo produtivo, gerência de produção, qualidade, pesquisa operacional, engenharia de trabalho, estratégia e organizações e gestão econômica (BRASIL, 2002c).

De toda forma, o que tornou-se válido para a consolidação da Engenharia de Produção foi a explicitação oficial desses laboratórios, visto que não era incomum cursos sem laboratórios de conteúdos profissionalizantes, geral ou específico, principalmente no tocante aos Cursos de Engenharia de Produção chamados Plenos, criados durante 1996 a 2001 (BRASIL, 2001).

Nesse foco, o INEP (2015) aborda que o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior tem o objetivo de promover a melhoria da qualidade da educação superior, direcionar quanto a expansão da sua oferta, analisar a eficácia institucional e a efetividade acadêmica e social. Além disso, o SINAES é constituído por avaliações de instituições, de cursos e de estudantes conforme seguintes dimensões: organização didático-pedagógica, perfil do corpo docente e instalações físicas.

Esse ponto de organização didático-pedagógica trazida pelo SINAES é o ponto chave para análise dos resultados desse trabalho, visto que o trabalho visa investigar os estilos de aprendizagem com direção ao desempenho dos alunos perante objetivos de sua formação e atuação profissional, mirando a qualidade do ensino superior para esse ponto.

Abordar sobre educação de qualidade remete a contribuir com práticas educativas voltadas a garantia de acesso ao conhecimento a todos os alunos, independentemente de suas características, seus saberes, suas experiências, ou sua forma particular de se relacionar com o conhecimento (ponto chave do trabalho, considerando os estilos de aprendizagem). Enfim, uma educação que tenha o compromisso com os princípios de uma sociedade democrática (SIQUEIRA et al. 2012).

Para efeitos do objetivo deste trabalho, compreende-se conforme Do Carmo (2010), que a função do professor de engenharia é a de formar engenheiros aptos a se adaptarem aos avanços tecnológicos e para esse contexto, ter em mente o rendimento dos alunos e o seu estilo preferencial de absorver o conhecimento (forma de aprender) pode ser uma poderosa ferramenta para vencer esse desafio.

Conforme autores, como Frazier, (1997); Goldberg, (2002); Kanji et al. (1999) pode-se considerar a qualidade no ensino superior perante os seguintes pontos:

- Da atuação da universidade perante recursos humanos e práticas dos agentes envolvidos, no tocante ao melhor aproveitamento para o aprendizado do aluno;
- Do suporte que a universidade oferece, como componentes materiais, tecnológicos e financeiros;
- Dos programas utilizados e metodologia pedagógicas afins para termos de resultados educativos subjacentes ao desenvolvimento de competências profissionais, sociais e pessoais dos estudantes;
- Dos processos e subprocessos relacionados com a investigação e produção científica e resultados daí derivados.

Interpretando esses pontos abordados pelos autores para se atingir a qualidade no ensino superior, percebe-se que o conhecimento sobre a forma do aluno aprender está intrínseco em quase todos os pontos.

A qualidade percebida está em exatamente fazer com o discente em engenharia de produção conclua o curso com as seguintes competências, que podem ser interpretadas como as competências estabelecidas pela ABEPRO, mencionadas anteriormente, e também consideradas no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), que é parte integrante do SINAES:

- I - projetar, implantar, operar, analisar, manter, gerir e melhorar produtos, processos e sistemas de produção de bens e serviços, envolvendo a gestão do conhecimento, do tempo e dos demais recursos produtivos (humanos, econômico-financeiros, energéticos e materiais - inclusive, naturais);
- II - dimensionar, integrar, aplicar os recursos produtivos de modo a viabilizar perfis adequados de produção, consoante o contexto de mercado existente, visando produzir com qualidade, produtividade e ao menor custo, considerando a possibilidade de introdução de melhorias contínuas;
- III - projetar, gerir e otimizar o fluxo de informação e de materiais no processo produtivo, utilizando metodologias e tecnologias adequadas;
- IV - incorporar conceitos, métodos e técnicas de natureza organizacional, de modo a racionalizar a concepção e a realização de produtos e processos, inclusive, produzindo normas e procedimentos de monitoração, controle e auditoria;
- V - prever e analisar demandas, de modo a adequar o perfil da produção e dos produtos produzidos ao contexto de mercado;
- VI - prever a evolução dos cenários produtivos, consoante a interação entre as organizações e o mercado, inclusive, atuando no planejamento organizacional para viabilizar a manutenção e o crescimento da competitividade;
- VII - acompanhar os avanços metodológicos e tecnológicos, tornando-se apto ao exercício profissional em consonância com as demandas sociais;
- VII - compreender a inter-relação entre produtos, processos, sistemas de produção e o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos naturais, quanto à disposição final de resíduos e efluentes, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- IX - elaborar e utilizar indicadores de desempenho;
- X - desenvolver e implantar inovações organizacionais e tecnologias de gestão (BRASIL,2008).

A partir disso, pode-se elencar várias características desejáveis, que são atribuídas no momento da avaliação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, que se constitui como uma forma de avaliar o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados.

Fazendo a inserção dessas competências com as formas predominantes de aprender, esta pesquisa tem exatamente o objetivo de classificar tais competências dentro de perfis classificados de estilos de aprendizagem, produzindo assim, a qualidade desejada para o perfil do egresso em relação a esse ponto.

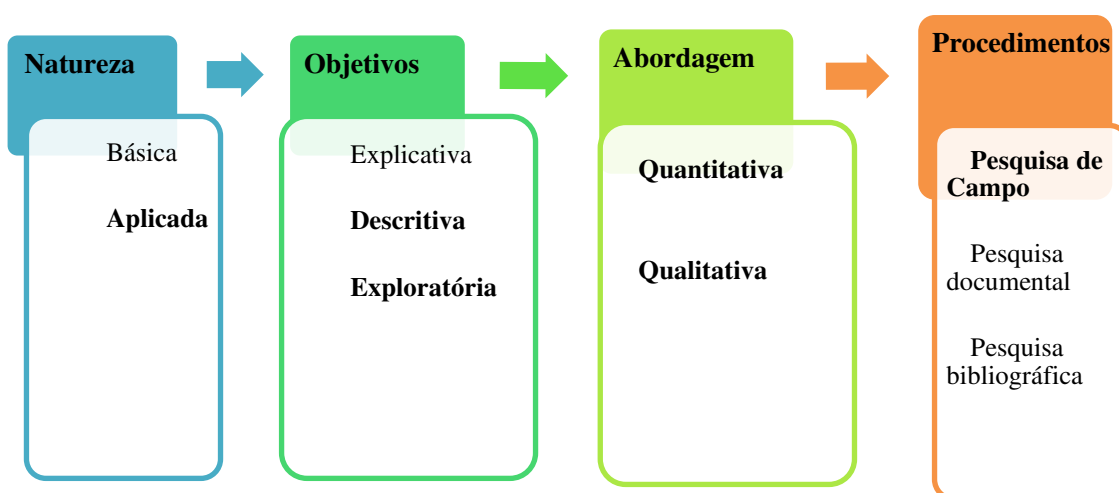
A partir daqui segue a seção de como trabalho foi desenvolvido e sua classificação conforme literatura a respeito caracterização da pesquisa.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Conforme Nascimento (2016), a pesquisa deve se classificar conforme distintos pontos: natureza, abordagens metodológicas, objetivos e procedimentos. E em que residiria cada uma dessas diferenças? A Figura 9 apresenta à classificação da pesquisa quanto a esses pontos e abordagem dos autores explicando essas diferenças.

Figura 9 – Classificação da Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2020).

Turrioni e Mello (2012) classifica a pesquisa como aplicada, que mantém o objetivo de solucionar problemas através da investigação científica, se direcionando investigar, para esta pesquisa, quais os estilos de aprendizagem predominantes dos alunos do curso de Engenharia de Produção.

Quanto aos objetivos, a classificação da pesquisa é descritiva e exploratória, pois de acordo com Perovano (2014) a pesquisa se desdobra mediante estudo, análise, registro e interpretação dos fatos de uma população sem influência do pesquisador-observador (descrição), identificando a frequência com que o fenômeno ocorre, se organiza ou funciona. E em relação à classificação exploratória, o artigo objetiva explicitar problemáticas ou construir hipóteses favorecendo o melhor conhecimento do tema, por isso é exploratória.

Em relação à abordagem, a pesquisa é considerada tanto qualitativa, como quantitativa (combinada). De acordo com Teixeira (2005) a pesquisa é qualitativa porque utiliza o auxílio de dados, textos e imagens a fim de tentar entender um fenômeno ou acontecimento com foco no processo e no significado deste. O autor continua que, em relação à quantificação dos dados,

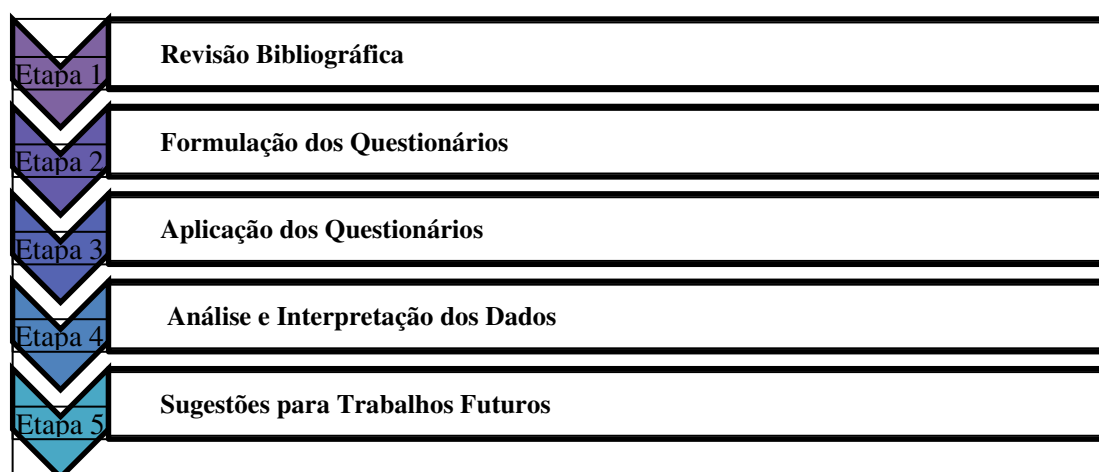
o método busca abranger relações existentes entre as variáveis estudadas por meio de uma base numérica, ou seja, o foco quantitativo é percebido nas estatísticas descritivas desde a definição da amostra ao tratamento dos dados coletados.

Por Gil (2008), conforme procedimentos técnicos, o estudo é classificado como pesquisa de campo, pois objetiva extrair informações acerca de um problema/hipótese ou descobrir novos fenômenos ou relações entre os objetos de estudo para interpretar o que acontece naquela realidade. Nessa finalidade, na pesquisa de campo os fatos e fenômenos são observados, durante a ocorrência espontânea, em seguida, os dados são coletados e analisados a partir das variáveis relevantes selecionadas, o que ocorre para efeitos desta pesquisa.

3.2 Etapas da Pesquisa

A proposta da pesquisa gira em torno de cinco etapas ilustradas na Figura 9 adiante:

Figura 10 - Etapas de realização desta pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2020).

Inicialmente foi elaborado um referencial teórico para embasar os conceitos da pesquisa e aguçar o entendimento do pesquisador, depois foram adaptados dois questionários baseados em dois modelos para em seguida, coletar dados que serão interpretados para posterior análise e discussão do objetivo do trabalho.

Definido o questionário, realizou-se a adaptação dos modelos, reduzindo o número de questões do modelo original de Felder e Silverman, de 44 para 24 questões, reduzindo 5 questões em cada perfil, mantendo proporcionalidade nos estilos de cada perfil, pois conforme Turrioni e Mello (2012) o questionário deve ser limitado, uma vez que, se for muito longo causa

fadiga e desinteresse e caso, curto demais, pode não fornecer informações suficientes. O de Dun e Dun manteve o número de questões do original, 20.

3.3 Justificativa de Escolha para Aplicação dos Questionários

A partir desta seção segue o Quadro 9 com a análise comparativa entre os modelos de estilos de aprendizagem citados até então, para embasar a escolha dos dois modelos que foram aplicados (os mais equivalentes com os outros modelos). O quadro está adaptado em uma escala de seis dimensões, onde a primeira dimensão corresponde às características de abstrato e concreto que os estilos comparados têm em comum, a dimensão 2 quanto às características de ativo e reflexivo, a dimensão 3 quanto a características Sequencial (Analítico) e Global (Aleatório) e a dimensão 4, que compara características quanto aos estímulos ambientais, sensoriais e sinestésicos.

Quadro 9 - Quadro comparativo entre os modelos de estilos de aprendizagem conforme dimensões em comum.

Dimensões	Estilo de Kolb	Estilo de Vark	Estilo de Honey-Alonso	Estilo de Dun-Dun	Estilo de Gregorc	Estilo de Felder e Silverman
1	Concreto Abstrato		Pragmático Teórico	Estímulos Físicos	Concreto Abstrato	Sensitivo Intuitivo
2	Ativo Reflexivo		Ativo Reflexivo	Estímulos Sociais; Estímulos Motivacionais		Ativo Reflexivo
3				Estímulos Psicológicos	Sequencial Aleatório	Sequencial Global
4		Visual Auditivo Leitura/Escrita Sinestésico		Estímulos Físicos; Estímulos Ambientais *		Visual Verbal

Fonte: Adaptado de Schmitt e Domingues (2016).

Analisando o Quadro, percebe-se que os estilos que mais correspondem com as dimensões dos outros estilos é o Modelo de Felder e Silverman (1988) e o de Dun e Dun (1978). O de Honey-Alonso e Kolb ficaram empatados em duas dimensões e, o de Vark e Gregorc empatados em uma dimensão.

Então, isso mostra que o Modelo de Felder e Silverman e Dun e Dun são os que mais possuem características equivalentes com outros modelos, mantendo equivalência nas dimensões 1, 2, 3 e 4. Quanto aos demais autores, foi analisado que Kolb e Honey-Alonso ficaram empatados nas dimensões 1 e 2 e, Vark e Gregorc, empatados compartilhando as dimensões 4 e 1, respectivamente.

Para Shcimmt e Domingues (2016), os modelos de Kolb e Gregorc compartilham dimensões concretas e abstratas; Kolb contempla as dimensões de ativo e reflexivo do modelo de Felder e Silverman e as dimensões impulsivas e reflexivas do modelo de Dun e Dun. Gregorc, Felder e Silverman e Dunn e Dunn correspondem quanto as dimensões sequencias, aleatórias/global, analítico e global. Felder e Silverman e VARK mantém em seus modelos características das dimensões visuais e verbais.

Os autores afirmam que, o modelo de Kolb é um modelo experimental. O Modelo Gregorc, embora emergindo do trabalho de Kolb, é um modelo fenomenológico. VARK é um modelo sensorial/percepção. O Felder-Silverman combina partes do experiencial, da fenomenologia, e do sensorial. E o modelo de Dunn e Dunn combina elementos de todos os quatro anteriores, considerando certa diferença nas bases teóricas para os estilos de aprendizagem quanto a observação de que é preciso haver perspectivas diferentes para captar o caráter de cada estilo de aprendizagem.

Assim, para efeitos da pesquisa, considera-se os modelos de Felder e Silverman e de Dun e Dun, pois são os modelos mais completos e se complementam entre si quanto a forma de classificar os estilos de aprendizagem. Felder e Silverman classifica a aprendizagem em perfis e Dun e Dun, consideram elementos que influenciam na hora de aprender, que quando interpretados, se resumem as características de Felder e Silverman.

Conforme autores supracitados, o modelo de Felder e Silverman é o único modelo que contém as dimensões sinestésicas e o mesmo modelo é o único a ter os 12 elementos com estímulos do meio ambiente, emocionais, fisiológicos e psicológicos, considerados por Dun e Dun.

Descorda-se dessa última análise dos autores supracitados, para efeitos de justificativa desta pesquisa, que não colocam os estímulos sociais como características compartilhadas por Felder e Silverman, e essas características podem ser facilmente percebidas nas características de ativo e reflexivo trazidas pelo modelo.

Em relação aos estímulos ambientais (iluminação, temperatura e gostar de silêncio ou não), de Dun e Dun, que não foram percebidos correspondentes na dimensão 4 com o perfil visual/verbal, de Felder e Silverman, mas de uma forma mais específica, podem estar ligados a sinestesia com o ambiente, consideradas por Vark.

De maneira geral, existe semelhança entre os modelos e é identificado com isso certa dificuldade de encontrar uma abordagem global, com isso, é possível citar uma dificuldade: “a escassez de apoio à investigação quanto a validade e confiabilidade dos instrumentos e o uso

do tempo na sala de aula para administrá-los e interpretá-los” (SCHIMITT E DOMINGUES,2016).

3.4 Amostra do Estudo

Aqui, foram adaptados dois questionários à partir dos Modelos escolhidos previamente como explicado no tópico anterior. Na qual, o questionário de Felder e Silverman foi reduzido de 44 para 24 questões, agrupando de 11 para 6 questões em cada perfil de estilo de aprendizagem classificado pelos autores (Ativo/Reflexivo; Sensitivo/Intuitivo; Visual/Verbal e Sequencial/Global), considerando o equilíbrio entre os perfis, pois a adaptação ocorreu de 11 para 6 questões. E no Dun-Dun, à adaptação foi em relação à escala, que foi adaptada de 20-80 para 0-7, destacando nessa escala com o indivíduo é estimulado a aprender sob a influências de fatores agrupados em estímulos sociais, ambientais, emocionais, físicos e psicológicos, considerando um número de 20 questões, que foi mantido.

Em seguida, foi elaborado o questionário no *Google Forms* composto de duas partes: a caracterização do aluno e a aplicação dos questionários conforme modelos mencionados acima. E para efeitos de validade, os questionários foram aplicados antes com uma pessoa de outro curso, que participou da pesquisa como forma de pré-teste para aplicá-lo em seguida com o público alvo.

A etapa seguinte da pesquisa de campo foi a definição da amostra. A população-alvo adotada é dada pelo quantitativo de alunos ativos nos cursos de Engenharia de Produção conforme os dados do sistema integrado de gestão institucional (SIGAA), sendo 81 discentes incluindo o autor do trabalho. Desse modo, o tamanho da amostra foi definido, e posteriormente, os questionários foram aplicados.

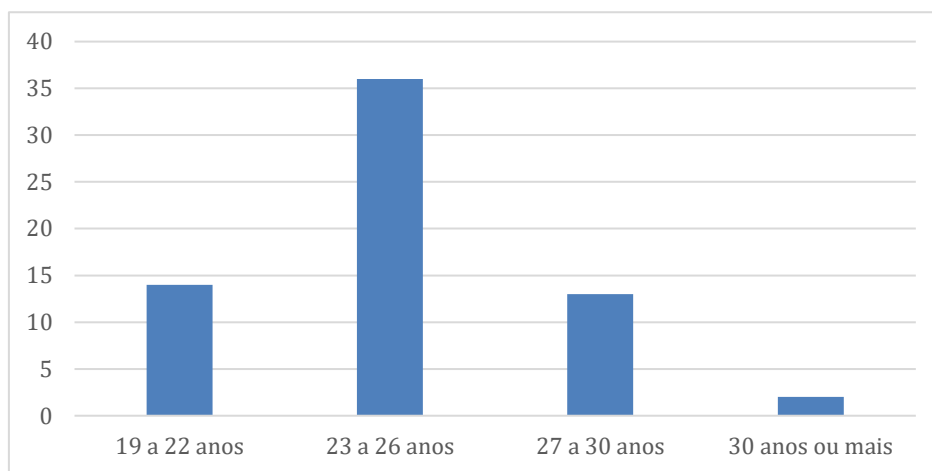
Para este estudo, foi considerado um intervalo de confiança de 90%, uma margem de erro de $\pm 5\%$ e o tamanho da população de 81 discentes. Conforme Barbetta (2004), se o tamanho da população é conhecido pode-se definir o tamanho da amostra, que foi de 65 alunos, para uma população de 81 discentes. Na fase de coleta dos dados os questionários foram disponibilizados por meio de redes sociais, e-mails e via SIGAA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização dos Participantes

Com a aplicação do questionário (Apêndice A: Seção 2) obteve-se 65 alunos respondentes (amostra), considerando 90 % de confiabilidade para uma população de 81 alunos matriculados em Engenharia de Produção. Desses, 36 alunos possuem entre 23 e 26 anos; 14 alunos possuem entre 19 e 22 anos; 13 alunos possuem entre 27 e 30 anos e apenas 2 alunos possuem acima de 30 anos. Contando com 32 mulheres e 33 homens, nessas respostas, onde 27 alunos entraram em Engenharia de Produção em 2019; 16 alunos entraram em 2020; 11 alunos entraram em 2018; 6 alunos em 2017 e 5 alunos entraram antes de 2017, conforme Gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1- Idade dos Respondentes



Fonte: Autoria Própria (2020).

Por diante, os formulários serão analisados conforme três pontos: idade, sexo e ano de entrada em Engenharia de Produção e a relação com os estilos identificados dentro de cada ponto desse.

Foram aplicados/utilizados 2 Modelos de Questionários, como abordado na metodologia. Em relação aos resultados de cada questionário aplicado, segue a análise do questionário de Felder e Silverman e de Dun-Dun, respectivamente.

Adiante serão apresentados os resultados colhidos para análise geral com a aplicação dos dois modelos, pois ao final será analisando as características dos estilos de aprendizagem que foram resultantes para verificar a complementariedade entre os diagnósticos.

Para a análise por idade, entrada e sexo será verificado através do Questionário de Felder e Silverman (1988), adaptado de Felder e Soloman (1991), pois a verificação agora é no cerne do grupo, o que não faz necessário analisar mais de um modelo, e sim o comportamento dos diferentes grupos dentro da análise geral.

Dessa forma, o objetivo de aplicar os dois modelos é identificar que os estilos da maioria são complementares nos diferentes modelos. Em contrapartida a análise por idade/entrada/sexo é analisar dentro do mesmo grupo (alunos) quais as tendências e divergências.

4.2 Análise dos Estilos de Aprendizagem pelo Modelo Felder e Silverman

Antes de apresentar os resultados trazidos com a aplicação do Modelo é válido relatar como foi feita a adaptação, mencionada na metodologia, onde foram reduzidas de 11 perguntas para 6 em cada grupo de classificação, considerando mudanças também na escala final para análise das respectivas respostas, que foi reduzida de 0 para 6, considerando pontuação 0 nos escores da escala, o que não é considerado no Índice original.

Pela análise Índice de Estilos de Aprendizagem- Felder e Silverman (1988), adaptado por Felder e Soloman (1991), pode-se ter um resultado dos estilos de aprendizagem predominantes dos alunos anteriormente apresentados. Segue o esquema do Modelo conforme Quadro 10 abaixo.

Quadro 10 - Índice de Estilos de Aprendizagem- Felder e Silverman

Orientação/ Questões	Ativo/Reflexivo			Sensitivo/Intuitivo			Visual/Verbal			Sequencial/Global		
	Questões	a	b	Questões	a	b	Questões	a	b	Questões	a	b
1	1	47 (1)	18	2	45 (1)	20	3	44 (1)	2 1	4	28	47 (1)
2	9	45 (1)	20	10	50 (1)	15	11	52 (1)	1 3	12	49 (1)	16
3	17	9	56 (1)	18	61 (1)	4	19	47 (1)	1 8	20	41 (1)	24
4	25	19	46 (1)	26	27	38 (1)	27	42 (1)	2 3	28	16	49 (1)
5	33	51 (1)	14	34	21	44 (1)	35	49 (1)	1 6	36	34 (1)	31
6	41	36 (1)	29	42	47 (1)	18	43	49 (1)	1 6	44	42 (1)	23
SOMA DE QUESTÕES		207	183		251	139		283	107		210	190

Total (som. X's de cada coluna)												
	ATI/REF			SEN/INT			VIS/VER			SEQ/GLO		
		a	b		a	b		a	b		a	b
		4	2		4	2		6	0		4	2
	(maior-menor) + letra do maior (veja exemplo abaixo*)											
	2 a			2 a			6 a			2 a		

Fonte: Autoria Própria (2020).

Considerando a maioria das respostas mais para “a”, o diagnóstico percebido volta-se para o extremo Ativo-Sensitivo-Visual-Sequencial, conforme Quadro 11 abaixo.

Quadro 11 - Índice de Estilos de Aprendizagem- Felder e Silverman

Ativo	A	A	A	A	A	A	A/B	B	B	B	B	B	B	Reflexivo
	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	
					X									
Sensitivo	A	A	A	A	A	A/B	A	B	B	B	B	B	B	Intuitivo
	6	5	4	3	2	0	1	1	2	3	4	5	6	
					X									
Visual	A	A	A	A	A	A/B	A	B	B	B	B	B	B	Verbal
	6	5	4	3	2	0	1	1	2	3	4	5	6	
	X													
Sequencial	A	A	A	A	A	A/B	A	B	B	B	B	B	B	Global
	6	5	4	3	2	0	1	1	2	3	4	5	6	
					X									
Se seu escore na escala foi 0: você está claramente bem equilibrado(a) quanto às duas dimensões da escala;														
Se seu escore na escala é 1 ou 2: você tem uma preferência leve por uma das dimensões da escala e aprenderá mais facilmente se o ambiente de ensino favorecer esta dimensão;														
Se seu escore na escala é 3 ou 4: você tem uma preferência moderada por uma das dimensões da escala e aprenderá mais facilmente se o ambiente de ensino favorecer esta dimensão														
Se seu escore na escala é 5 ou 6: você tem uma forte preferência por uma das dimensões da escala. Você pode ter dificuldades de aprendizagem em um ambiente que não favoreça essa preferência.														

Fonte: Autoria Própria (2020).

Com a aplicação do esquema acima foi percebido os seguintes resultados para cada grupo supracitado pelos autores, onde:

Nas perguntas referentes ao grupo de Ativo ou Reflexivo, foi diagnosticado que os alunos analisados possuem pontuação 2 A (Escore de 1 a 2), ou seja, conforme respostas fornecidas correspondem a preferência leve para o perfil Ativo.

Referente ao grupo com as dimensões sensitivo ou intuitivo, foi diagnosticado que os alunos analisados possuem equilíbrio entre elas (escala 1 e 2), com pontuação 2 A, ou seja, conforme respostas fornecidas correspondem preferência leve para o perfil Sensitivo;

Apenas aqui, dos quatro grupos, foi percebido um forte extremo para o campo através de aprendizado visual (pontuação 6 A), correspondendo a escala 5 e 6, onde pessoas que aprendem assim, podem ter dificuldade de assimilar conteúdos em ambientes que disponibilizem a outra dimensão, que é a verbal.

Para o último grupo (Sequencial ou Global), o resultado teve uma preferência leve para o aprendizado Sequencial com pontuação 2 A, apresentando mesma pontuação dos dois primeiros grupos.

Os autores ainda complementam que tais estilos são orientados por um processo de aprendizagem, onde seguem os seguintes objetivos:

- a) Processamento da Informação (Ativo/Reflexivo);
- b) Percepção da Informação (Sensitivo/Intuitivo);
- c) Retenção da Informação (Visual/Verbal);
- d) Organização da Informação (Sequencial/Global).

Trazendo um ponto para refletir sobre os estilos validados e o curso realizado, abordando que indivíduos ativos preferem atividades práticas e os sensoriais, aulas práticas como aula em laboratórios. Já os visuais preferem estudar através de representações gráficas, por exemplo, e se sentem incomodados quando expostos a longas explicações e leituras (verbais) (FELDER E SILVERMAN, 1988).

Para concluir a análise segue o Quadro 12 resumindo os perfis predominantes e características respectivas após aplicação desse modelo.

Quadro 12- Características dos Perfis Identificados

Perfil	Característica
Ativo	Indivíduos que gostam de trabalhar em grupo, mais esforçados para aprender, sendo animados, extrovertidos e sociáveis;
Sensitivo	Indivíduos voltados para fatos e procedimentos, são concretos e práticos;
Visual	Indivíduos com preferências por diagramas, imagens e fluxogramas, fugindo de explicações e leituras longas;
Sequencial	Indivíduos com pensamento linear, aprende por passos considerando começo, meio e fim.

Autoria Própria (2020).

Com a análise percebe-se que os alunos de produção mantiveram características leves para o extremo esquerdo da escala, com exceção do perfil visual, que mantiveram preferência forte.

4.3 Análise dos Estilos de Aprendizagem no Modelo Dun e Dun

Analisando as respostas no Quadro 13 a seguir através da aplicação do questionário (Apêndice A: Seção 3), e aplicando a metodologia de Felder e Silverman, de colocar 1 onde obteve-se maioria, percebe-se no somatório final, que a maioria dos discentes responderam com maior inclinação para o lado direito do questionário, deixando forte preferência para o extremo 6 dos estímulos.

Quadro 13 - Resultados do Questionário Dun e Dun

	0	1	2	3	4	5	6	
Prefere silêncio	19 (1)	4	7	11	9	6	9	Prefere com som
Prefere meia luz	2	1	4	9	13	5	31 (1)	Prefere com luz
Prefere ambiente fresco	32 (1)	5	5	12	5	2	4	Prefere ambiente quente
Prefere projeto informal	6	3	6	23 (1)	10	6	11	Prefere projeto formal
Baixa motivação	3	2	4	10	12	13	21 (1)	Alta motivação
Baixa Persistência	3	1	7	6	10	15	23 (1)	Alta Persistência
Baixa Responsabilidade	1	2	1	9	10	14	28 (1)	Alta Responsabilidade
Não gosto de estrutura	4	1	3	4	9	16	28 (1)	Gosto de estrutura
Prefere aprender sozinho	6	1	4	14	11	8	21 (1)	Prefere aprender com outros
Não quer autoridade presente	7	1	4	18 (1)	14	12	9	Quer autoridade presente
Não aprende de várias maneiras	2	3	6	8	8	18	20 (1)	Aprende de várias maneiras
Baixo aprendizado auditivo	2	0	2	16	10	21 (1)	14	Alto aprendizado auditivo
Baixo aprendizado visual	1	2	0	12	10	17	23 (1)	Alto aprendizado visual
Baixo aprendizado táctico	1	1	3	22 (1)	11	11	16	Alto aprendizado táctico
Baixo aprendizado sinestésico	1	3	4	19 (1)	9	14	15	Alto aprendizado sinestésico
Não prefere consumo	6	6	5	16 (1)	8	11	13	Prefere consumo
Não prefere noite	25 (1)	5	5	4	5	8	13	Prefere noite
Não prefere manhã	14	5	3	14	9	3	17 (1)	Prefere manhã
Não prefere tarde	11	4	3	13	9	8	17 (1)	Prefere tarde
Não prefere mobilidade	30 (1)	8	1	9	8	5	4	Prefere mobilidade
SOMA	4	0	0	5	0	1	10	

Fonte: Autoria Própria (2020)

Como no questionário anterior, o de Dun e Dun precisou ser adaptado também, onde a escala foi reduzida de 20 a 80 elementos para 0 a 6 elementos, reduzindo a quantidade de elementos de 60 para 6, porém mantendo a lógica de aplicação do estilo, influenciado por estímulos. Considerando que o indivíduo aponta preferência conforme aproximação ao

estímulo, ou seja, se o discente prefere silêncio em vez de som (primeira pergunta do questionário), ele irá marcar o número mais próximo desse estímulo ou o 0, caso contrário, se prefere com som, irá marcar o 6 ou mais próximo de 6, se for neutro irá marcar o 3, por exemplo.

O mecanismo de funcionamento estabelece uma pontuação de 20 a 80 (adaptado de 0 a 6), onde uma pontuação de 40 a 60 (1 a 3) significa baixa preferência ou equilibrada para as duas extremidades de cada um dos 7 elementos e de 60 a 80 (4 a 6) pontos, refletem uma preferência mais alta. Como falado anteriormente, o modelo se baseia em analisar o quanto a pessoa tem preferência por determinados estímulos, que se resumem em características com (DUNN; DUNN; PRICE, 1982):

- a) Estímulos ambientais: os sujeitos reagem diferentes a alguns fatores ambientais, pois alguns aprendem escutando música, outros preferem o silêncio, alguns precisam estudar em locais iluminados e outros gostam de pouca luz. Ainda tem aqueles que são influenciados pelo clima do lugar, ambiente quente ou frio, e ainda, podem se sentir melhor para aprender em ambientes formais ou informais;
- b) Estímulos emocionais: as pessoas podem ser direcionadas pela sua motivação, se o aprendiz for motivado, ele irá ter bom desempenho independentemente da situação sob a qual está submetido, caso contrário, precisará de atividades bem definidas, supervisão e estímulos frequentes;
- c) Estímulos sociais: estímulo onde a pessoas podem aprender sozinhas, em grupo ou perante a figura de uma autoridade, ou ainda, em todas as situações mencionadas;
- d) Estímulos físicos: pressupõe a forma como a pessoa estuda, se são por meio de textos, imagens ou diagramas; contanto ainda como ponto o horário de produzir, pode ser pela manhã para alguns e no final do dia para outros, considerando nesse contexto a necessidade que uns têm de se movimentar ou comer para se concentrar enquanto assimila o conteúdo;
- e) Estímulos psicológicos: aqui existem sujeitos analíticos e globais, os sujeitos analíticos aprendem melhor através de uma sequência lógica, enquanto os globais têm mais desempenho quando entendem o todo para depois ir para os detalhes.

O Quadro 14 apresenta os elementos do Quadro 13 agrupadas em classificações conforme os cinco estímulos supracitados anteriormente por Dun e Dun.

Quadro 14 – Elementos de Dun e Dun conforme Estímulos

Estímulos Ambientais	Prefere silêncio ;	Prefere som;
-----------------------------	--------------------	--------------

	Prefere meia luz; Prefere ambiente fresco;	Prefere com luz; Prefere ambiente quente
Estímulos Emocionais	Baixa Motivação Baixa Persistência Baixa Responsabilidade	Alta Motivação; Alta Persistência; Alta Responsabilidade
Estímulos Sociais	Prefere aprender sozinho; Não quer autoridade presente; Não aprende de várias maneiras	Prefere aprender com outros; Quer autoridade presente; Aprende de várias maneiras
Estímulos Físicos	Baixo Aprendizado Auditivo; Baixo Aprendizado Visual; Baixo Aprendizado Tático; Baixo Aprendizado Sinestésico Não prefere manhã Não prefere tarde Não prefere noite Não prefere consumo Não Prefere Mobilidade	Alto Aprendizado Auditivo; Alto Aprendizado Visual; Alto Aprendizado Tático; Alto aprendizado Sinestésico Prefere manhã; Prefere tarde; Prefere noite; Prefere consumo; Prefere Mobilidade
Estímulos Psicológicos	Prefere projeto formal Gosta de estrutura	Prefere projeto informal; Não gosta de estrutura

Fonte: Autoria Própria (2020).

4.4 Relação entre os Modelos

4.4.1 Relação Perfil Ativo/Reflexivo com Estímulos Sociais e Emocionais

Percebe-se com as respostas que os estudantes responderam ser mais ativos tanto no Modelo de Felder e Silverman como no de Dun e Dun, pois a maioria de respostas foi A (Modelo Felder e Silverman) e equivalendo esse perfil para os estímulos sociais, percebe-se que a maioria se mostrou realmente mais ativo do que reflexivo, preferindo estudar com outras pessoas do que sozinhas. O estudante ativo ele tem exatamente esse perfil, gosta de estudar em grupo.

Além disso, ainda pode se perceber que outros elementos são considerados nos estímulos sociais, como aprender com autoridade presente ou não e aprender de várias maneiras, onde os estudantes foram neutros e a maioria aprende de várias maneiras.

Em relação aos estímulos emocionais, que engloba motivação, persistência e responsabilidade, os estudantes marcaram maioria para escala alta nesses pontos, onde pode ser equivaler também ao perfil ativo, onde pessoas com esse perfil não deixam circunstâncias externas interferirem nas suas decisões e tendem a ser tão persistentes que se tornam teimosas.

4.4.2 Relação Perfil Sensitivo/Intuitivo com Estímulos Físicos I

A maioria respondeu com equivalência para o Perfil Sensitivo e interpretando esse perfil nos estímulos físicos I, pode-se equivaler esse perfil nos estímulos físicos tático, visual, auditivo

e sinestésico, onde os estudantes apresentaram equilibrado aprendizado tático, alto aprendizado auditivo e visual e equilibrado aprendizado sinestésico.

Como o perfil para sensitivo foi leve, pode se equivaler a essa pontuação interpretando proximidade ao equilíbrio no aprendizado tático e no aprendizado sinestésico.

O indivíduo sensitivo aprende através dos canais sensoriais, pode se interpretar a forma de interagir com o ambiente através desses canais para aprender. Ou seja, os estudantes se utilizam dos canais sensoriais para aprender de forma equilibrada a alta, utilizando pouco da intuição, voltando-se mais para a realidade.

4.4.3 Relação Perfil Visual/Verbal com Estímulos Físicos I

Fazendo a equivalência dos resultados do Modelo de Felder e Silverman com os resultados de Dun e Dun, percebe-se que os estudantes preferiram o aprendizado visual ao invés do verbal e isso é interpretado nos estímulos físicos I, onde a maioria apresentou alto aprendizado visual.

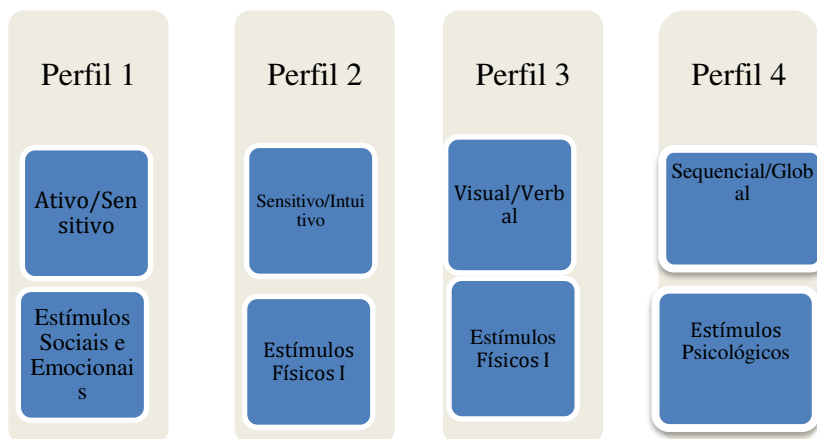
4.4.4 Relação Perfil Sequencial/Global com Estímulos Psicológicos

Para análise do Perfil Sequencial/Global, os estudantes responderam maioria para o perfil sequencial e interpretando esse resultado no Modelo de Dun e Dun, a maioria respondeu equilíbrio para a opção de gostar de projeto informal ou formal e, a maioria respondeu não gostar de estrutura para estudar.

Fazendo uma melhor interpretação, a análise não foi contraditória, pois esses apresentaram leve preferência para o aprendizado sequencial, o que os aproxima do equilíbrio e possibilidades de ter características para o Perfil Global em relação a característica de gostar de estrutura ou não para estudar.

A Figura 11 representa esses perfis enquadrados em relação a análise dos dois modelos.

Figura 11- Relação entre os Modelos



Fonte: Autoria Própria (2020).

Para validade da comparação entre os modelos, percebe-se que os perfis contemplados por Felder e Silverman só não corresponderam com os estímulos ambientais de Dun e Dun (temperatura, iluminação e silêncio), tornando positivo a questão dos modelos que mais se equivaleram ser complementares entre si.

4.5 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto à Idade

A seguir uma análise dos resultados dos estudantes em relação a faixa etária perante o Modelo de Felder e Silverman.

No Quadro 15, apresenta-se o resumo dos estilos predominantes percebidos em relação a cada faixa etária de idade.

Quadro 15- Perfil Predominante conforme Idade

Idade	Escore	Estilo Predominante
19 a 22 anos	2 A	Preferência Leve Ativo
	3A	Preferência Moderada Sensitivo
	6A	Preferência Forte Visual
	2A	Preferência Leve Sequencial
23 a 26 anos	0	Equilíbrio de Preferência Ativo/Reflexivo
	2 A	Preferência Leve Sensitivo
	6 A	Preferência Forte Visual

	0	Equilíbrio de Preferência Sequencial/Global
27 a 30 anos	4 A	Preferência Moderada Ativo
	4 A	Preferência Moderada Sensitivo
	4 A	Preferência Moderada Visual
	4B	Preferência Moderada Global
30 anos ou mais	2B	Preferência Leve Reflexivo
	1 A	Preferência Leve Sensitivo
	1A	Preferência Leve Visual
	0	Equilíbrio de Preferência Sequencial/Global.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Com a análise, verifica-se que os estudantes de 19 a 22 anos e 23 a 26 anos, possuem perfil leve Ativo e perfil equilibrado entre o ativo e reflexivo, respectivamente; e os de 27 a 30 e 30 anos ou mais, possuem perfil moderado ativo e leve reflexivo. Para o perfil Sensitivo, os estudantes entre 19 a 22 anos e 27 a 30 anos apresentaram preferência moderada e os de 23 a 26 anos e de 30 anos ou mais apresentaram preferência leve. Quanto a preferência no perfil Verbal/Visual, os estudantes mantiveram a preferência forte no estilo visual entre as idades de 19 a 22 anos e 23 a 26 anos, passando para uma preferência moderada nos 27 a 30 anos e preferência leve a partir dos 30 anos ou mais. Para o perfil Sequencial ou Global, os estudantes de 19 a 22 apresentaram preferência leve para o perfil sequencial e os de 27 a 30 anos apresentaram preferência moderada para esse perfil, quanto os de 23 a 26 anos e de 30 anos ou mais, apresentaram equilíbrio entre os perfis.

Segue o Quadro 16, abordando as características dos estilos predominantes do Quadro 15:

Quadro 16- Características dos Perfis Identificados

Perfil	Característica
Ativo	Indivíduos que gostam de trabalhar em grupo, mais esforçados para aprender, sendo animados, extrovertidos e sociáveis;
Sensitivo	Indivíduos voltados para fatos e procedimentos, são concretos e práticos;
Visual	Indivíduos com preferências por diagramas, imagens e fluxogramas, fugindo de explicações e leituras longas;
Sequencial	Indivíduos com pensamento linear, aprende por passos considerando começo, meio e fim.
Reflexivo	Sujeitos que preferem aprender sozinhos, tendem a ser mais introvertidos e são muito analíticos;

Global	Aprende com um pensamento holístico, visionando o todo, sem fragmentos.
--------	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

A seguir uma análise dos estilos predominantes quanto ao sexo, da mesma forma da análise anterior.

4.6 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto ao Sexo

Nesta seção serão abordados os estilos de aprendizagem detectados pelo Modelo de Felder e Silverman em relação ao sexo feminino, que detém 33 participantes da amostra.

Com a aplicação do Modelo foi percebido que as mulheres têm preferência moderada para as dimensões de ativo e reflexivo (equilíbrio); possuem preferência leve pela dimensão Sensitivo; obtiveram preferência forte pelo aprendizado visual e preferência leve pela forma sequencial de aprender.

Entre os homens, que representam um pouco menos da amostra com 32 respostas e, se divergiram em relação as características de ativo/reflexivo, pois os mesmos apresentaram característica de preferência leve para ativos; foram semelhantes quanto a preferência leve para o aprender de forma sensorial (sensitivo); tiveram mesma preferência forte também para o aprendizado visual e mesma preferência leve para o aprendizado sequencial.

O Quadro 17, demonstra os estilos predominantes conforme pontuação obtida.

Quadro 17 - Perfil Predominante conforme Sexo

Sexo	Escore	Estilo Predominante
Feminino	0	Preferência Equilibrada para o Perfil Ativo/Reflexivo
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo
	6 A	Preferência Forte para o Perfil Visual
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sequencial
Masculino	2 A	Preferência Leve para o Perfil Ativo
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo
	6 A	Preferência Forte para o Perfil Visual
	2A	Preferência Leve para o Perfil Sequencial

Fonte: Autoria Própria (2020).

Com a análise, percebe-se que mera semelhança pela preferência forte no aprendizado visual; preferência leve no sensitivo e sequencial e leve diferença na preferência por aprendizado ativo e reflexivo, que passou de equilibrada para leve, do sexo feminino para o

masculino. As características dos sujeitos que gostam de aprender nessas dimensões são explanadas a seguir no Quadro 18.

Quadro 18- Características dos Perfis Identificados

Perfil	Característica
Ativo	Indivíduos que gostam de trabalhar em grupo, mais esforçados para aprender, sendo animados, extrovertidos e sociáveis;
Sensitivo	Indivíduos voltados para fatos e procedimentos, são concretos e práticos;
Visual	Indivíduos com preferências por diagramas, imagens e fluxogramas, fugindo de explicações e leituras longas;
Sequencial	Indivíduos com pensamento linear, aprende por passos considerando começo, meio e fim.

Fonte: Autoria Própria (2020).

A seguir a análise em relação ao ano de entrada considerando mesmo mecanismo de pontuação e classificação.

4.7 Análise dos Estilos de Aprendizagem quanto ao Ano de Entrada em Engenharia de Produção e Competências da ABEPRO

Para continuidade e fim da análise, os resultados a partir desta seção, serão analisados conforme o ano de Entrada do aluno e posterior sequenciamento das características conforme estilos predominantes e perfil do egresso do profissional de Engenharia de Produção solicitado pelo curso.

A partir deste ponto o Quadro 19 mantém a seguir, os perfis analisados conforme ano de entrada e será comparado ao perfil do egresso trazido pela ABEPRO com os perfis de identificados, para fornecer um feedback ao corpo docente do curso no tocante ao estado atual dos estilos predominantes que os alunos têm quando estão aprendendo, se está satisfazendo ao percurso dos mesmos como futuros profissionais em Engenharia de Produção.

Quadro 19 – Análise do Perfil conforme Ano de Entrada

Ano de Entrada	Escore	Estilo Predominante
Antes de 2017	0	Preferência Equilibrada para o Perfil Ativo/Reflexivo
	2A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo
	2B	Preferência Leve para o Perfil Verbal
	2B	Preferência Leve para o Perfil Global
2017	3B	Preferência Moderada para o Perfil Reflexivo
	1A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo
	1 A	Preferência Leve para o Perfil Visual
	1B	Preferência Leve para o Perfil Global
2018	2 A	Preferência Leve para o Perfil Ativo
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo

2019	6 A	Preferência Forte para o Perfil Visual
	0	Preferência Equilibrada para o Perfil Sequencial/Global
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Ativo
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sensitivo
	6 A	Preferência Forte para o Perfil Visual
2020	2A	Preferência Leve para o Perfil Sequencial
	0	Preferência Equilibrada para o Perfil Ativo/Reflexivo
	4 A	Preferência Moderada para o Perfil Sensitivo
	6 A	Preferência Forte para o Perfil Visual
	2 A	Preferência Leve para o Perfil Sequencial.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Após análise dos perfis predominantes, segue o Quadro 20 com as características desses perfis.

Quadro 20- Características dos Perfis Identificados

Perfil	Característica
Ativo	Indivíduos que gostam de trabalhar em grupo, mais esforçados para aprender, sendo animados, extrovertidos e sociáveis;
Sensitivo	Indivíduos voltados para fatos e procedimentos, são concretos e práticos;
Visual	Indivíduos com preferências por diagramas, imagens e fluxogramas, fugindo de explicações e leituras longas;
Sequencial	Indivíduos com pensamento linear, aprende por passos considerando começo, meio e fim.
Reflexivo	Sujeitos que preferem aprender sozinhos, tendem a ser mais introvertidos e são muito analíticos;
Intuitivo	Baseiam-se na teoria, caracterizando-se por ser inovadores;
Verbal	Preferem leituras e explicações prolongadas;
Global	Aprende com um pensamento holístico, visionando o todo, sem fragmentos.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Analisando os escores do Quadro 20 e considerando os perfis predominantes, faz-se necessário interpretar esses perfis para as competências e habilidades do perfil do egresso trazidas pela ABEPRO e analisar quais perfis foram mais próximos segundo preferências de equilibrada a eleve para cada competência e habilidade associada, conforme Quadro 21 a seguir.

Quadro 21- Análise do Perfil do Egresso conforme Estilos de Aprendizagem

Competências	Habilidades	Perfil do Egresso Conforme Estilos de Aprendizagem	Ano de Entrada	Perfil Identificado
1. Capacidade para dimensionar e interligar recursos físicos, humanos e financeiros para produzir, com eficiência e ao menor custo, mantendo a possibilidade de melhorias contínuas;	Compromisso com a ética profissional;	TODOS	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo
				Leve Sensitivo
				Leve Verbal

				Leve Global
			2017	Moderada Reflexivo
				Leve Sensitivo
				Leve Visual
				Leve Global
			2018	Leve Ativo
				Leve Sensitivo
				Forte Visual
				Equilibrado Sequencial/Global
			2019	Leve Ativo
				Leve Sensitivo
				Forte Visual
			2020	Leve Sequencial
				Equilibrado Ativo/Reflexivo
				Moderado Sensitivo
				Forte Visual
				Leve Sequencial
2. Capacidade para utilizar ferramentas matemáticas e estatísticas no intuito de modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisão;	Iniciativa empreendedora;	ATIVO VISUAL	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Visual
			2017	Moderado Reflexivo; Leve Visual
			2018	Leve Ativo; Forte Visual
			2019	Leve Ativo; Forte Visual
			2020	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Forte Visual
3. Capacidade de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, considerando os limites e as características das comunidades envolvidas;	Disposição para auto aprendizado e educação continuada	SEQUENCIAL REFLEXIVO	Antes de 2017	Leve Global; Equilíbrio; Ativo/Reflexivo
			2017	Leve Global; Moderado Reflexivo
			2018	Equilibrado Sequencial/Global ; Leve Ativo
			2019	Leve Sequencial; Leve Ativo
			2020	Leve Sequencial; Equilibrado Ativo/Reflexivo
4. Capacidade para projetar produtos melhorando suas características de funcionalidade, principalmente,	Comunicação oral e escrita	ATIVO	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Para O Perfil Verbal

prevendo e analisando demandas, seleção de tecnologias e <i>Know-how</i> ;		VERBAL	2017	Moderada Reflexivo; Leve Visual
			2018	Leve Ativo; Forte Visual
			2019	Leve Ativo; Forte Visual
			2020	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Forte Visual
5. Capacidade de aprimorar produtos e processos, produzir normas e procedimentos de controle, incorporando conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais;	Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos	VISUAL REFLEXIVO	Antes de 2017	Leve Verbal; Equilibrado Ativo/Reflexivo.
			2017	Leve Visual; Moderado Reflexivo
			2018	Forte Visual; Leve Ativo
			2019	Forte Visual; Leve Ativo
			2020	Forte Visual; Equilibrado Ativo/Reflexivo
6. Capacidade de perceber a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade por meio da interpretação na evolução dos cenários produtivos;	Visão crítica de ordens de grandeza	INTUITIVO	Antes de 2017	Leve Sensitivo
			2017	Leve Sensitivo
			2018	Leve Sensitivo
			2019	Leve Sensitivo
			2020	Moderado Sensitivo
7. Capacidade de acompanhamento dos avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;	Domínio de técnicas computacionais;	SEQUENCIAL	Antes de 2017	Leve Global
			2017	Leve Global
			2018	Equilibrado Sequencial/ Global
			2019	Leve Sequencial
			2020	Leve Sequencial
8. Capacidade em compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;	Domínio de língua estrangeira;	REFLEXIVO GLOBAL	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Global
			2017	Moderado Reflexivo; Leve Global
			2018	Leve Ativo; Equilibrado Sequencial/Global
			2019	Leve Ativo; Leve Sequencial
			2020	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Sequencial

9. Capacidade para manusear sistemas de custeio, indicadores de desempenho e avaliar viabilidade econômica e financeira de projetos;	Conhecimento da legislação pertinente e compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente;	REFLEXIVO GLOBAL VERBAL	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Global; Leve Verbal
			2017	Moderada Reflexivo; Leve Global; Leve Visual
			2018	Leve Ativo; Equilibrada Sequencial/Global ; Forte Visual
			2019	Leve Ativo; Leve Sequencial; Forte Visual
			2020	Equilibrada Ativo/Reflexivo; Leve Sequencial; Forte Visual
10. Capacidade de gerenciamento e otimização do fluxo de informações nas empresas utilizando tecnologias adequadas.	Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.	ATIVO SENSITIVO	Antes de 2017	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Leve Sensitivo
			2017	Moderado Reflexivo; Leve Sensitivo
			2018	Leve Ativo; Leve Sensitivo
			2019	Leve Ativo; Leve Sensitivo
			2020	Equilibrado Ativo/Reflexivo; Moderado Sensitivo

Fonte: Autoria Própria (2020).

Com a análise do Quadro 20, fica perceptível que os discentes de Engenharia de Produção corresponderam melhor as competências e habilidades da ABEPRO em relação aos anos de entrada da seguinte forma, respectivamente: antes de 2017, às competências e habilidades 1-2-4-8-9-10; os que entraram em 2017, às competências e habilidades 1-5-8-9; em 2018 e 2019, às competências e habilidades 1-2-7-10 e em 2020, às competências e habilidades 2-3-5-7-10.

Fazendo uma análise de quais competências e habilidades foram menos contempladas nesses anos de entrada, verifica-se gaps nas competências e habilidades conforme ano de entrada na seguinte ordem: antes de 2017: 3-5-6-7; 2017: 2-3-4-6-7-10; 2018: 3-4-5-6-8-9; 2019: 3-4-5-6-8-9 e 2020: 1-4-6-8-9.

Logo, percebe-se que as competências e habilidades mais contempladas pelos perfis dos estudantes entre os anos analisados corresponderam às competências e habilidades 1-2-10 e as menos contempladas foram às competências e habilidades 3-5-6.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho respondeu a todos os objetivos específicos pautados, onde foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos estilos de aprendizagem mais relevantes conforme literatura citada e escolha conforme justificativa dos estilos que mais abrangeram dimensões entre si. Para assim, realizar uma análise mais completa possível, onde foi identificado os estilos de aprendizagem predominantes conforme idade, sexo e ano de entrada no curso, vendo sua adequabilidade em relação ao perfil do egresso considerado pela ABEPRO.

Quanto aos estilos de aprendizagem abordados, conclui-se que é bem subjetivo e complexo analisar equivalência entre eles, mas nessa pesquisa, foi analisado que o de Felder e Silverman e de Dun e Dun são os mais completos, pois são os que abrangem mais dimensões em relação aos demais modelos e entre si.

Ficou evidente com a aplicação, que tanto as mulheres como os homens, têm praticamente o mesmo perfil, divergindo levemente nas características do perfil Ativo ou Reflexivo. Quanto a idade, verificou-se que entre os 19 a 22 anos e 23 a 26 anos os alunos mantiveram mais semelhanças entre a preferência por seus estilos. Já na faixa etária de 27 a 30 e 30 anos ou mais, os estudantes foram mais divergentes quanto a essas características, pois não apresentaram nenhuma semelhança ou proximidade de semelhanças para os perfis analisados.

E em relação a análise por anos de entrada, foi percebido que os alunos que entraram antes de 2017 e 2020 foram os que mais compartilharam competências conforme perfil de estilo de aprendizagem correlacionado com os da ABEPRO e os que menos compartilharam foram os alunos dos anos de 2017, 2018 e 2019, com 4 competências e habilidades.

Dentro desse cenário, se insere um cerne de recomendações para futuros trabalhos, tais como:

- O trabalho validou dois modelos antes de fazer as análises segmentadas por idade, sexo e ano de entrada, deixando opção de escolha para qual modelo utilizar para trabalhos futuros.
- Fazer outro trabalho em outro semestre para efeitos de comparação com os dados desse e assim, oferecer um diagnóstico de evolução nesta perspectiva de analisar a qualidade percebida (perfil do futuro egresso da ABEPRO) segundo características predominantes de estilos de aprendizagem no tocante a progressão ou regressão dessas características;
- Considerar para fins de análise, conceitos do ENADE de instituições renomeadas no mercado de ensino superior nos cursos de Engenharia de

Produção no tocante a meios e técnicas utilizados para efeitos de aperfeiçoar os perfis da ABEPRO nos anos de entrada que os alunos não compartilharam muitas competências e habilidades;

- Considerar as competências e habilidades da ABEPRO atualizadas, que como relatado na fundamentação teórica, ainda está em processo de atualização conforme Diretrizes Curriculares Nacionais.

Por fim, vale ressaltar que essa pesquisa foi pioneira e pode ter mantido algumas limitações e torna-se necessário a realização de outras pesquisas para efeitos de aperfeiçoamento tanto na metodologia como para diagnóstico completo dos resultados oferecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO, Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares. III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (III ENCEP, Itajubá, 27 a 29 de abril de 1998). Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/DiretrCurr19981.pdf>>. Acesso em 05 de Outubro de 2019.

ABMES, Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. SHN Quadra 01, Bloco F, Entrada A, Conjunto A, 9º andar Edifício Vision Work & Live, Asa Norte – Brasília/DF.

AMARAL, N. C. A gestão das instituições de ensino superior: o foco do financiamento. In: DOURADO, L. F.; CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. de (Orgs.). Políticas e gestão da Educação Superior Políticas e gestão da Educação Superior Políticas e gestão da Educação Superior Políticas e gestão da Educação Superior: transformações recentes e debates atuais. São Paulo: Xamã, 2003. p. 219-239.

ALONSO, C. M.; GALLEGGO, D. I.; HONEY, P. Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico e mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero, 1999.

ALONSO, C. M.; GALLEGGO, D. I. Los estilos de aprendizaje una propuesta pedagógica. 2002. Disponível em <<http://portales.puj.edu.co/didactica/pdf/didactica/aprendizaje.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2013.

AFONSO, A. J. Avaliação educacional Avaliação educacional Avaliação educacional Avaliação educacional Avaliação educacional: regulação e emancipação. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às sociedades. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos, 4ª edição, Florianópolis: Editora UFSC, 2017.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 205, de 30 de setembro de 1971. Diário Oficial da União, Brasília, 1971. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 10 jun. 209.

BRASIL. Constituição (2008). Portaria nº 146, de 04 de setembro de 2008. . Brasília, 05 set. 2008. p. 1-18.

BRASIL. MEC. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES Nº 1/2019. Brasília: 2019.

BRASIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** Brasília, DF, 2019.

BERTOLIN, J. C. G. Indicadores em Nível de Sistema para Avaliar o Desenvolvimento e a Qualidade da Educação Superior Brasileira. Avaliação, Campinas, p. 309-331, 2007.

BERTOLIN, J. C. G.; MARCON, T. O (des) entendimento de qualidade na educação superior brasileira – Das quimeras do provão e do ENADE à realidade do capital cultural dos estudantes. Avaliação, Campinas, v. 20, n. 1, p. 105-122, 2015.

BITTENCOURT, H. R., VIALI, L., & BELTRAME, E. (2010). Engenharia de produção no Brasil: um panorama dos cursos de graduação e pós-graduação. Revista de Ensino de Engenharia, 29(1), 11-19. <http://dx.doi.org/10.15552/2236-0158/abenge.v29n1p11-19> .

BOTTONI, Andrea; SARDANO, Edécio de Jesus; COSTA FILHO, Galileu Bonifácio da. Uma breve história da Universidade no Brasil: de Dom João a Lula e os desafios atuais. Gestão universitária: os caminhos para a excelência. Porto Alegre: Penso, p. 19-42, 2013.

BORCHARDT, M; VACCARO, G. L. R; AZEVEDO, D; PONTE, J. Jr. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresas da região metropolitana de Porto Alegre. Produção, v.19, n.2, maio/ago. 2009, p. 230 – 248. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/prod/v19n2/v19n2a02.pdf>>. Acesso em 31 de maio de 2019.

BURLAMAQUI, M. G. B. Qualidade no ensino superior: um estudo sobre a influência de determinados fatores no Exame Nacional de Cursos. Brasília, DF, 2008. Dissertação (mestr.). Universidade de Brasília.

CARRASCO, R. O.; ESTIGARRIBIA, C. A.; LIONS, M. L. C.. Estilos de aprendizagem en estudiantes de grado de la Universidad Nacional de Pilar. In: COLÓQUIO.

CADE, Caderno do Conselho Administrativo de Defesa Econômica, Atos de Concentração no Mercado de Prestação de Serviços no Ensino Superior, Departamento de Estudos Econômicos, Brasília/DF, 2016.

COÊLHO, I. M. Educação superior: por uma outra avaliação. In: DOURADO, L. F.; CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. de (orgs.) Políticas e gestão da educação superior: transformações recentes e debates atuais. São Paulo: Xamã; Goiânia: Alternativa, 2003.

CERQUEIRA, T. C. S. Estilos de aprendizagem em universitários. 2000. 179f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP Universidade de Campinas, 2000.

CLAXTON, C. S.; MURRELL, P. H. Learning styles. Washington, DC: George Washington University (ERIC), 1987.

COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 2017, Mar del Plata. Sistema De Avaliação Da Qualidade Dos Serviços Das Ies: Revisão Dos Modelos Existentes. Mar del Plata: ..., 2017. 16 p.

CHUA, C. Perception Of Quality in Higher Education. Proceedings of the Australian Universities Quality Forum 2004.

CUNHA, G. D. Um Panorama da Engenharia de Produção. Porto Alegre, 2002, disponível no site da ABEPRO, www.abepro.org.br.

DO CARMO. B. B. T.; BARROSO. S. H. A.; ALBERTIN. M. R. Aprendizagem discente e estratégia docente: metodologias para maximizar o aprendizado no curso de Engenharia de Produção. ABEPRO. Revista Produção Online, 2010.

DIAS SOBRINHO, J. Dilemas da Educação Superior no mundo globalizado: sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento? São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

DUNN, R.; DUNN, K. Teaching students through their individual learning styles: a practical approach. Reston, VA: Reston Publishing Co., 1978.

DUNN, R.; DUNN, K.; PRICE, G. E. Productivity environmental preference survey. Lawrence, KS: Price Systems, 1982.

ENAP. Escola Nacional De Administração Pública. Estilos de aprendizagem: Módulo 2: Teoria e prática dos estilos de aprendizagem. Brasília, 2015. (Apostila).

FLEURY, A. O que é Engenharia de Produção. In: BATALHA, M. O. (org.) Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008

FELDER, R.; FELDER, G.; DIEZ, E. A longitudinal study of engineering student performance and retention versus comparisons with traditionally-taught students. Journal of Engineering Education, v. 87, n. 4, p. 469-480, 1998. <http://dx.doi.org/10.1002/j.21689830.1998.tb00381.x>.

FELDER, R. M.; SOLOMAN, B. A. Index of learning styles questionnaire. North Carolina State University, 1991. Disponível em: <Disponível em: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/styles.htm>.

FLEMING, N. D. Teaching and learning styles: VARK strategies. Christchurch, New Zealand: N. D. Fleming, 2001.

Frazier, A. (1997). A roadmap for quality transformation in education. Boca Raton, Fla.: St. Lucie Press.

FURLANETTO, Egidio Luiz; MALZAC NETO, Henri Geraldo; NEVES, Cleiber Pereira. Engenharia De Produção No Brasil: Reflexões Acerca Da Atualização Dos Currículos Dos Cursos De Graduação. Revista Gestão Industrial, Campus Ponta Grossa, v. 2, n. 4, p. 1-13, 30 jun. 2020.

GOLDBERG, J. S. (2002). Quality management in education: Building excellence and equity in student performance. The Quality Management Journal, 9 (4), 8-22.

GOUVEIA, Sarah Sunamyta da Silva. Percepção Dos Egressos Do Curso De Engenharia De Produção Quanto À Sua Formação Acadêmica E Profissional. 2019. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos/rn, 2019. Cap. 2.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GREGORC, A. F. Learning/teaching styles: their nature and effects. NASSP Monograph, 1979.

INEP. Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Distrito Federal). Trajetória E Estado Da Arte Da Formação Em Engenharia, Arquitetura E Agronomia. Brasília: Inep, 2010. 163 p.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **O que é o Sinaes**. 2015. Disponível em: <<http://inep.gov.br/sinaes>>. Acesso em: 30 de junho de 2019.

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira (Brasil). Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) / INEP. Brasília: Inep, 2017.

JONASSEN, D. H.; GRABOWSKI, B. L. Handbook of individual differences, learning and instruction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1993.

Kanji, G. P., Malek, A., & Tambi, B. A. (1999). Total Quality management in UK higher education institutions. Total Quality Management, 10 (1), 129-153.

KELLS, H. R. Higher education evaluation systems for Latin America: an analysis of recent experiences and the formulation of a generalized model. Higher Education Policy. Grand Britain: Elsevier Science, v. 9, n. 3, p. 239-256, 1996. 152 Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 39, jan./abr. 2008.

KIPNIS, B.; BURLAMAQUI, M. G. B. Heterogeneidade das universidades públicas federais: implicações para o processo decisório. In: Encontro de Pesquisa em Educação da Região Centro-Oeste – EPECO, 7. Anais do... Goiânia: EFG/ECG, 2004.

KOLB, D. A. Experimental learning: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1984.

LADHARI, R. Alternative measures of service quality: a review. Managing Service Quality, v.18, p.65-86, 2008.

LEITE, D. B. C.; MOROSINI, M. C. Avaliação institucional como um organizador qualificado: na prática, é possível repensar a universidade? In: SGUISSARDI, V. (org.) Avaliação universitária em questão: reformas do Estado e da educação superior. Campinas: Autores Associados, 1997. p. 123-148.

MATTAR, João. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 181 p.

MENEZES, L. C. Universidade sitiada: a ameaça de liquidação da universidade brasileira. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

MELLO, C. H. (Org.). Gestão da Qualidade. Editora Pearson. São Paulo, 2011.

MIRANDA, L.; MORAIS, C. Estilos de aprendizagem: O questionário de Honey-Alonso CHAEA adaptado para língua portuguesa. Learning Style Review- Revista de estilos de aprendizagem, n. 1, v. 1, abr., p. 66-78, 2008.

MOROSINI, M. Avaliação institucional e qualidade universitária. In: COSTA, M. J. J. (org.) Avaliação institucional: desafio da universidade diante de um novo século. Belém: EFPA, 1997. p. 141-153.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do. Este texto é o capítulo 6 do livro “Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC”. Brasília: Thesaurus, 2016. In: NASCIMENTO, Francisco Paulo do. Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. Brasília: Thesaurus, 2016. Cap. 6. p. 1-11.

NOGUEIRA, D. R. Desempenho acadêmico x estilos de aprendizagem segundo Honey-Alonso: uma análise com alunos do curso de Ciências Contábeis. Revista Espaço Acadêmico, nº 37, Outubro, 2012.

OLIVEIRA, V. F.; BARBOSA C. S. & CHRISPIM E. M. Cursos de Engenharia de Produção no Brasil: Crescimento e Projeções. Anais do XXV Encontro Nac. de Engenharia de Produção. Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

PEROVANO, Dalton Gean. Manual de Metodologia Científica. Paraná: Editora Juruá, 2014.

POFFO, Gabriella Depine; VERDINELLI, Miguel Angel. Sistema De Avaliação Da Qualidade Dos Serv. In: Colóquio Internacional De Gestão Universitária, 17., 2017, Xvii Colóquio Internacional De Gestão Universitária. Mar del Plata: ..., 2017. p. 1-17.

RAVE; J. P.; GIRALDO; L. M. Classroom. A scale for measuring the use-of-classrooms-for-teaching-learning service quality. Total Quality Management & Business Excellence, v. 27, n. 9-10, p. 1063-1090, 2016.

REAL, Giselle Cristina Martins. Avaliação e qualidade no Ensino Superior: os impactos do período 1995-2002. Educ. Pesqui. [online]. 2009, vol.35, n.3, pp.573-584. ISSN 1678-4634. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000300011>.

RISTOFF, D. I. Construindo outra educação: tendências e desafios da educação brasileira. Florianópolis: Insular, 2011.

RODRIGUES, G. M. Ensino privado: a qualidade e a imagem. In: S. S. Colombo, G. M. Rodrigues & Colaboradores (Orgs.), Desafios da gestão universitária contemporânea. [recurso eletrônico] (Cap. 2, p. 43-58). Porto Alegre: Penso, 2011.

SADLER, Philip; GOOD, Eddie. The impact of self-and peer-grading on student learning. Educational assessment. 2006.

SALDANHA, Cláudia Camargo; ZAMPRONI, Eliete C. Berti; BATISTA, Cláudia Camargo Saldanha Eliete C. Berti Zamproni Maria de Lourdes Arapongas. **Estilos de Aprendizagem:** Anexo 1. 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/lcarl/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/TCC%20Marcos%20LINDO/dee_anexo1.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.

SCHMITT, C. da S.; DOMINGUES, M. J. C. de S. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), [s.l.], v. 21, n. 2, p.361-386, jul. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772016000200004>.

SCHWARTZMAN, J. Uma metodologia de avaliação de cursos de graduação. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação. Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio, v. 4, n.12, p. 237-264, jul./set. 1996.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIQUEIRA, Antonio Marcos de Oliveira Siqueira et al. Estilos De Aprendizagem E Estratégias De Ensino Em Engenharia. XI Congresso Brasileiro De Educação Em Engenharia, Manaus-AM, n. 12, p. 1-12, 6 set. 2012.

SOUZA JUNIOR, Armando Araujo de et al. Os Estudos De Qualidade E Sua Aplicabilidade Nas Empresas: Uma Revisão Bibliométrica Nos ANAIS DO ENEGEP. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33. 2013, Salvador. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. Salvador: Abrepro, 2013. p. 1-16.

STREINER, S., SACRE, M. B., SHUMAN, L., & Bursic, K. (2014). An approach to evaluate engineering global preparedness in industrial engineering curricula. In Y. Guan & H. Liao (Eds.). *Proceedings of the 2014 Industrial and Systems Engineering Research Conference*. Montreal: IEE.

UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Portal Virtual de Engenharia de Produção: Análise do Relatório de Discentes.2020

TEIXEIRA, Elisabeth. Segunda metodologia. In:____. As três metodologias: acadêmica, da ciência e da Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2005.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção. Itajubá: 2012.

VIEIRA, J. R., & MAESTRELLI, N. C. (2001). Reformulação de cursos de engenharia de produção dentro do novo contexto da LDB. In Anais do 29º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Porto Alegre: COBENGE.

ZAINAGHI, G; AKAMINE, E. G; BREMER, C. F. Análise do perfil profissional do engenheiro de produção adquirido nas atividades extracurriculares. COBENGE, 2001. Disponível em:<<https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/creajunior/perfilprofissionaldoengenheiro.pdf>>. Acesso em 28 de maio de 2019.

APÊNDICE A – Questionários: Diagnóstico de Estilo de Aprendizagem

Este questionário trata-se de uma pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso e é destinado aos alunos de Engenharia de Produção, tendo como objetivo investigar quais estilos de aprendizagem são predominantes entre eles conforme Modelos de questionários previamente adaptados para isso. Caso de dúvidas quando estiver respondendo entrar em contato.

SEÇÃO 1

Caracterização dos participantes

1. Idade:

- b) 19 a 22 anos;
- c) 23 a 26 anos
- d) 27 a 30 anos
- e) 30 anos ou mais

2. Sexo:

- a) Masculino;
- b) Feminino.

3. Ano de Entrada

- a) Antes de 2017;
- b) 2017;
- c) 2018;
- d) 2019;
- e) 2020

SEÇÃO 2

Questionário de Felder e Silverman: Este modelo, relativo aos estilos de aprendizagem, criado pelos autores Felder e Soloman (1991), da Universidade da Carolina do Norte, preservou a teoria e classificação de Felder-Silverman (1998) e se baseia em um instrumento denominado

Questionário do Índice de Estilos de Aprendizagem, que após aplicado, classifica os estudantes em quatro dimensões (Ativo/Reflexivo, Sensitivo/Intuitivo, Visual/Verbal e Sequencial/Global).

1. Eu compreendo melhor uma coisa de pois de:
 - a) experimentar.
 - b) refletir sobre ela.
2. Em um grupo de estudo, trabalhando um material difícil, eu provavelmente:
 - a) tomo a iniciativa e contribuo com ideias.
 - b) assumo uma posição discreta e escuto.
3. Quando inicio a resolução de um problema, para casa, normalmente eu:
 - a) começo a trabalhar imediatamente a solução.
 - b) primeiro tento compreender completamente o problema.
4. Eu prefiro primeiro
 - a) experimentar as coisas.
 - b) pensar sobre como é que eu vou fazer.
5. Quando tenho que trabalhar em um projeto em grupo, eu prefiro que se faça primeiro:
 - a) um debate (brainstorming) em grupo, onde todos contribuem com ideias.
 - b) um brainstorming individual, seguido de reunião do grupo para comparar ideias.
6. A ideia de fazer o trabalho de casa em grupo, com a mesma nota para todos do grupo:
 - a) me agrada.
 - b) não me agrada.
7. Eu me considero:
 - a) realista.
 - b) inovador.
8. Acho mais fácil:
 - a) aprender fatos.
 - b) aprender conceitos.

9. Prefiro ideia do:
- a) certo.
 - b) teórico.
10. Quando estou lendo como lazer, eu prefiro escritores que:
- a) explicitem claramente o que querem dizer.
 - b) dizem as coisas de maneira criativa, interessante.
11. Considero um elogio chamar alguém de:
- a) Sensível.
 - b) Imaginativo.
12. Quando estou fazendo cálculo longos:
- a) tendo a repetir todos os passos e conferir meu trabalho cuidadosamente.
 - b) acho cansativo conferir o meu trabalho e tenho que me esforçar para fazê-lo.
13. Quando eu penso sobre o que fiz ontem, é mais provável que aflorem:
- a) figuras.
 - b) palavras.
14. Em um livro com uma porção de figuras e desenhos, eu provavelmente:
- a) observo as figuras e desenhos cuidadosamente.
 - b) atento para o texto escrito.
15. Relembro melhor:
- a) o que vejo.
 - b) o que ouço.
16. Quando vejo um diagrama ou esquema em uma aula, relembro mais facilmente:
- a) a figura.
 - b) o que o(a) professor(a) disse a respeito dela.
17. Das pessoas que conheço em uma festa, provavelmente eu me recordo melhor:
- a) da sua aparência.
 - b) do que elas disseram de si mesmas.
18. Tendo a descrever os lugares onde estive :
- a) com facilidade e com bom detalhamento.
 - b) com dificuldade e sem detalhamento.
19. Eu tendo a:
- a) compreender os detalhes de um assunto, mas a estrutura geral pode ficar imprecisa.
 - b) compreender a estrutura geral de um assunto, mas os detalhes podem ficar imprecisos.

20. É mais importante para mim que o professor (a) apresente:
- matéria em etapas sequenciais claras.
 - apresente um quadro geral e relacione a matéria com outros assuntos.
21. Quando resolvo problemas de matemática, eu:
- usualmente trabalho de maneira a resolver uma etapa de cada vez.
 - frequentemente antevero as soluções, mas tenho que me esforçar muito para conceber as etapas para chegar a elas.
22. Quando considero um conjunto de informações, provavelmente eu:
- presto mais atenção nos detalhes e não percebo o quadro geral.
 - procuro compreender o quadro geral antes de atentar para os detalhes.
23. Quando estou aprendendo um assunto novo, eu prefiro
- concentrar-me no assunto, aprendendo o máximo possível.
 - tentar estabelecer conexões entre o assunto e outros com ele relacionados.
24. Quando estou resolvendo problemas em grupo, mais provavelmente eu:
- penso nas etapas do processo de solução.
 - penso nas possíveis consequências, ou sobre as aplicações da solução para uma ampla faixa de áreas.

SEÇÃO 3

Questionário de Dun-Dun: Dunn e Dunn (1978) propôs um modelo de estilos de aprendizagem baseado em indicadores de como os sujeitos aprendem conforme estímulos ambientais, emocionais, sociais, físicos e psicológicos, então o questionário classifica o aprendizado da pessoa sob influência desses estímulos.

Orientações: Responda o questionário a seguir, as perguntas estão na mesma ordem da figura e deverão ser respondidas em uma escala de 0 a 6 (adaptada da figura, que está de 20 a 80).

Exemplo: se eu prefiro silêncio sempre, vou marcar 0, se prefiro com som sempre vou marcar 6.

Quadro 6- Modelo de aprendizagem Dunn e Dunn

	20	30	40	50	60	70	80	
Prefere silêncio								Prefere com som
Prefere meia luz								Prefere com luz
Prefere ambiente fresco								Prefere ambiente quente

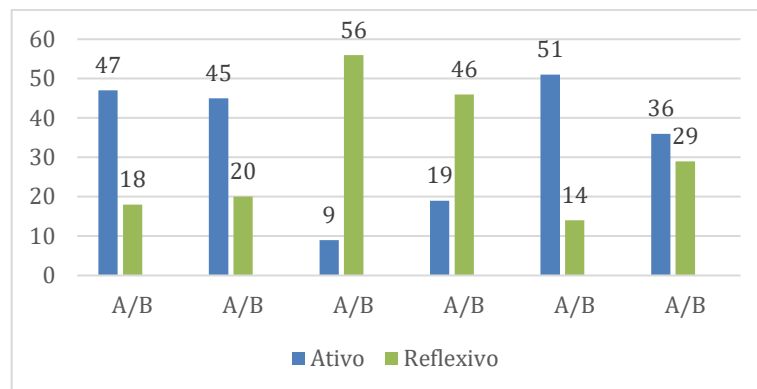
Prefere projeto informal								Prefere projeto formal
Baixa motivação								Alta motivação
Baixa Persistência								Alta Persistência
Baixa Responsabilidade								Alta Responsabilidade
Não gosto de estrutura								Gosto de estrutura
Prefere aprender sozinho								Prefere aprender com outros
Não quer autoridade presente								Quer autoridade presente
Não aprende de várias maneiras								Aprende de várias maneiras
Baixo aprendizado auditivo								Alto aprendizado auditivo
Baixo aprendizado visual								Alto aprendizado visual
Baixo aprendizado tátil								Alto aprendizado tátil
Baixo aprendizado sinestésico								Alto aprendizado sinestésico
Não prefere consumo								Prefere consumo
Não prefere noite								Prefere noite
Não prefere manhã								Prefere manhã
Não prefere tarde								Prefere tarde
Não prefere mobilidade								Prefere mobilidade

Fonte: Adaptado de Dun e Dun (1982).

APÊNDICE B – Gráficos do Questionário de Felder e Silverman

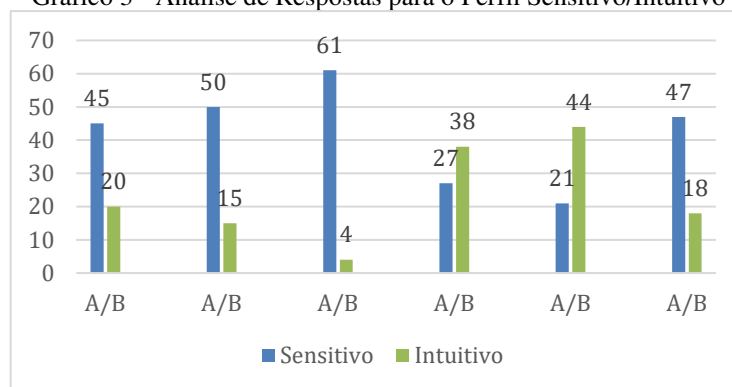
Para efeitos da análise detalhada dos resultados apresentados anteriormente, foi considerado o grupo de perguntas de cada perfil e distribuídas em quatro gráficos. Assim, seguem os Gráficos, mostrando a quantidade de respostas por perguntas para cada perfil, onde os estudantes tinham duas opções por pergunta para responder, o número de alternativas A versus alternativas B é o que determinou o grau de preferência por uma das dimensões. Segue o Gráfico 2 com a análise do perfil Ativo/Reflexivo.

Gráfico 2- Análise de Respostas Para o Perfil Ativo/Reflexivo



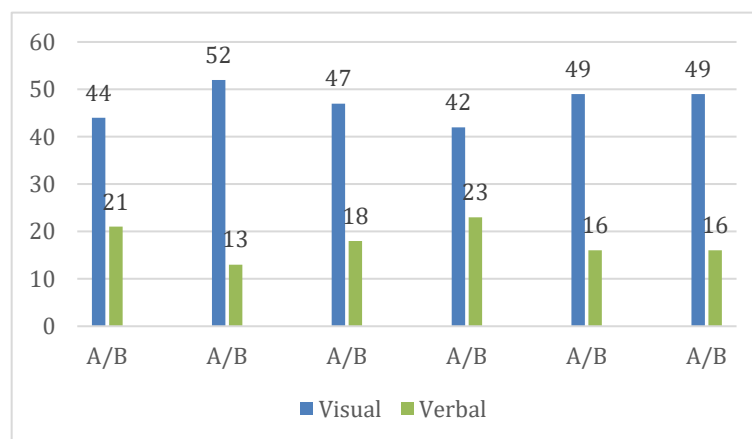
Fonte: Autoria própria (2020).

Gráfico 3 - Análise de Respostas para o Perfil Sensitivo/Intuitivo



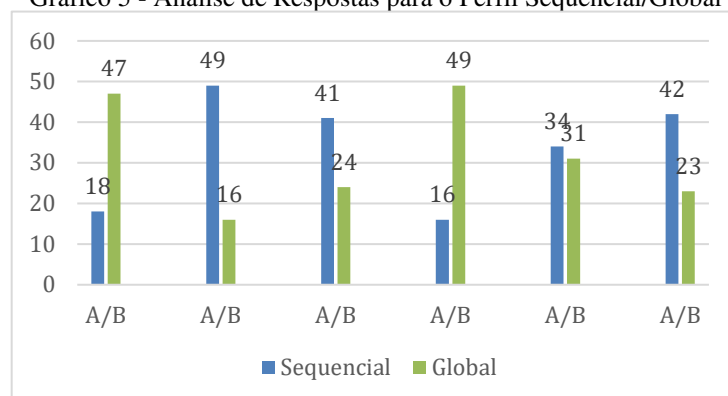
Fonte: Autoria própria (2020).

Gráfico 4 - Análise de Respostas do Perfil Visual/Verbal



Fonte: Autoria própria (2020).

Gráfico 5 - Análise de Respostas para o Perfil Sequencial/Global

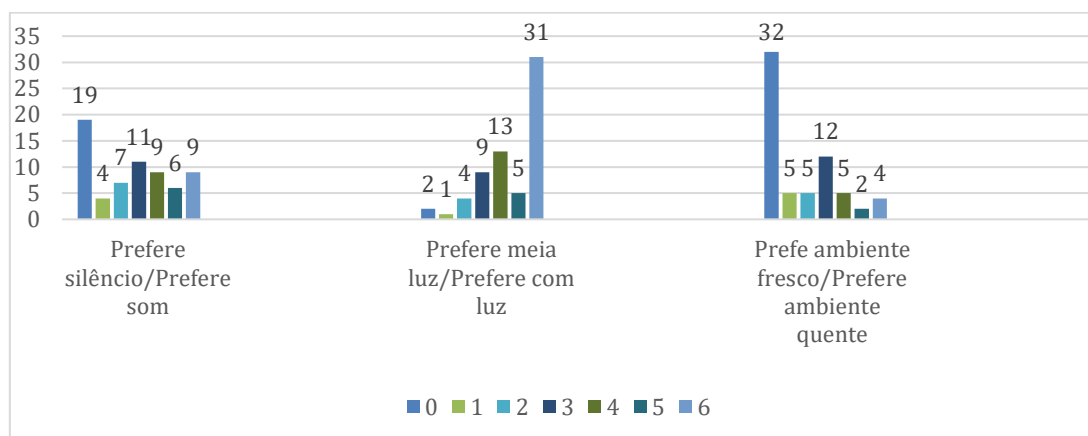


Fonte: Autoria própria (2020).

APÊNDICE C – Gráficos do Questionário de Dun e Dun

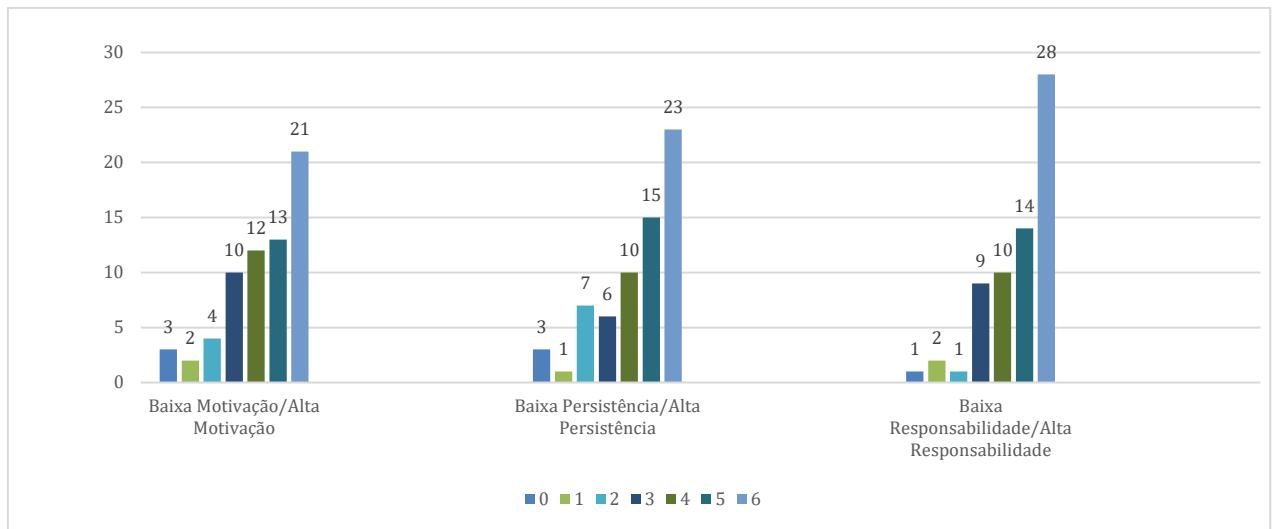
Para efeitos de detalhamento da pesquisa, os resultados foram organizados em gráficos, orientados pelos Quadros 13 e 14, respectivamente. Onde, para análise foi considerado uma escala de pontuação de 0 a 7, dando opção de grau de preferência do aluno com a opção segundo proximidade.

Gráfico 6- Estímulos Ambientais



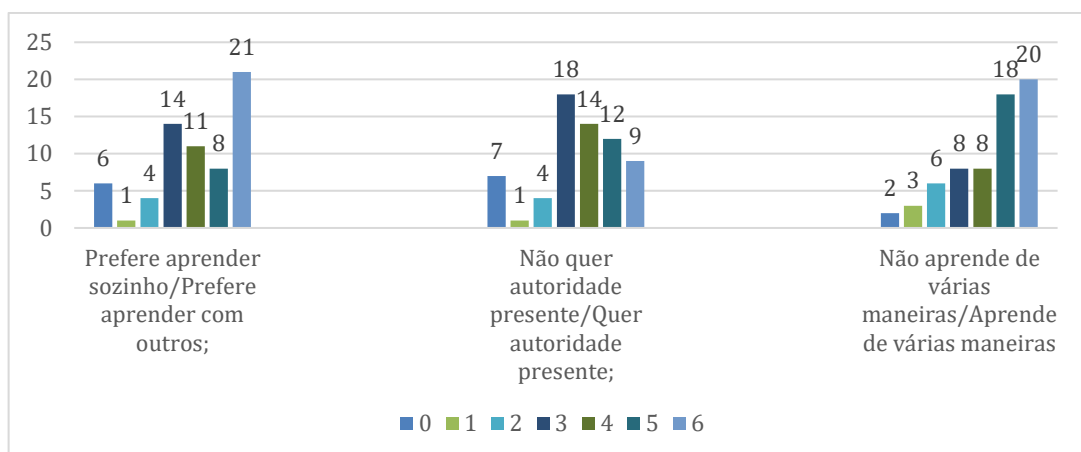
Fonte: Autoria Própria (2020).

Gráfico 7- Estímulos Emocionais



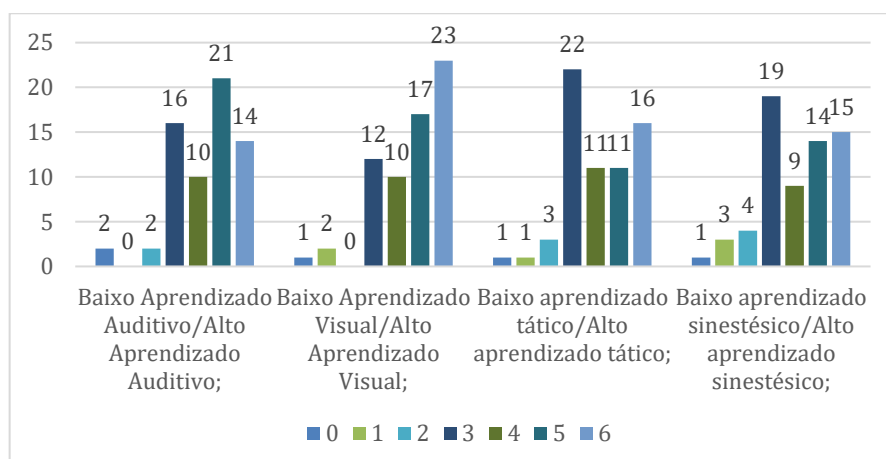
Fonte: Autoria Própria (2020).

Gráfico 8- Estímulos Sociais



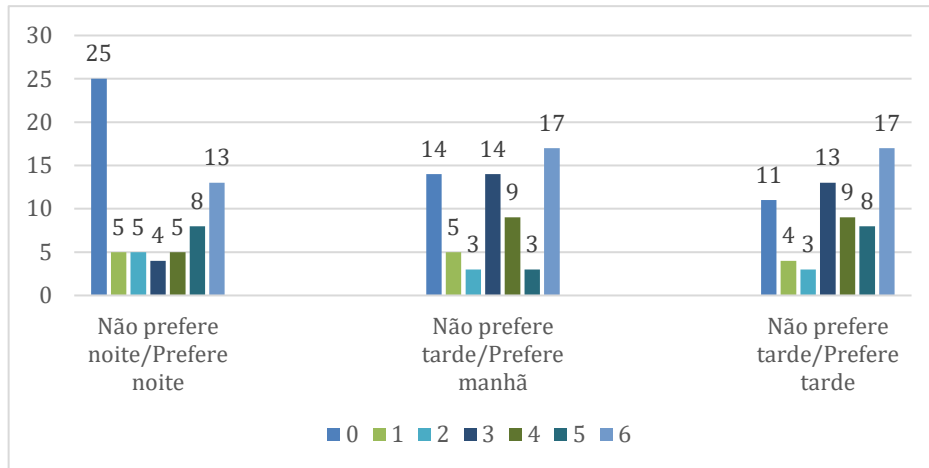
Fonte: Autoria Própria (2020).

Gráfico 9- Estímulos Físicos I



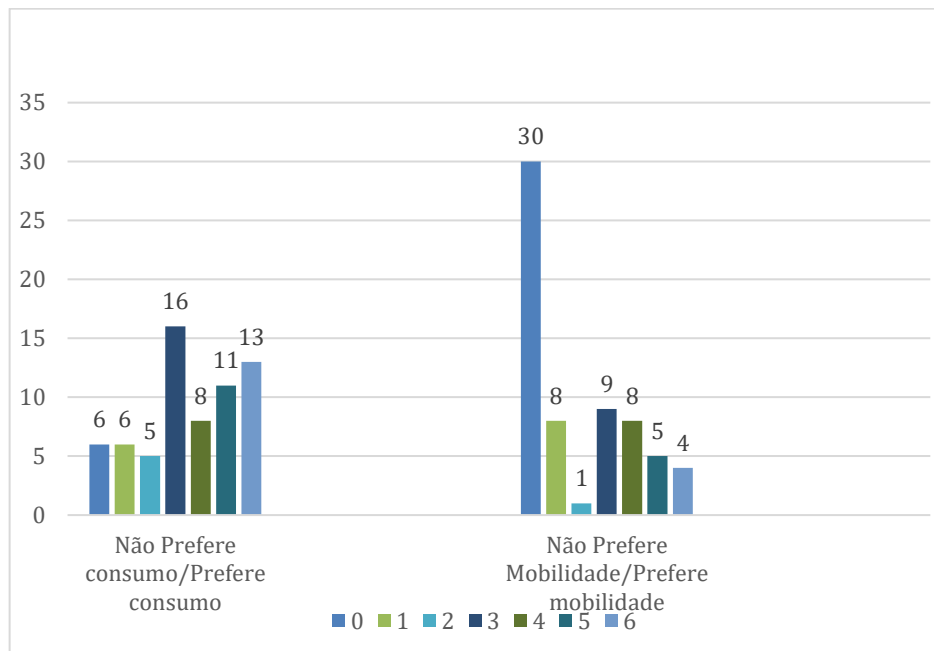
Fonte: Autoria Própria (2020)

Gráfico 10- Estímulos Físicos II



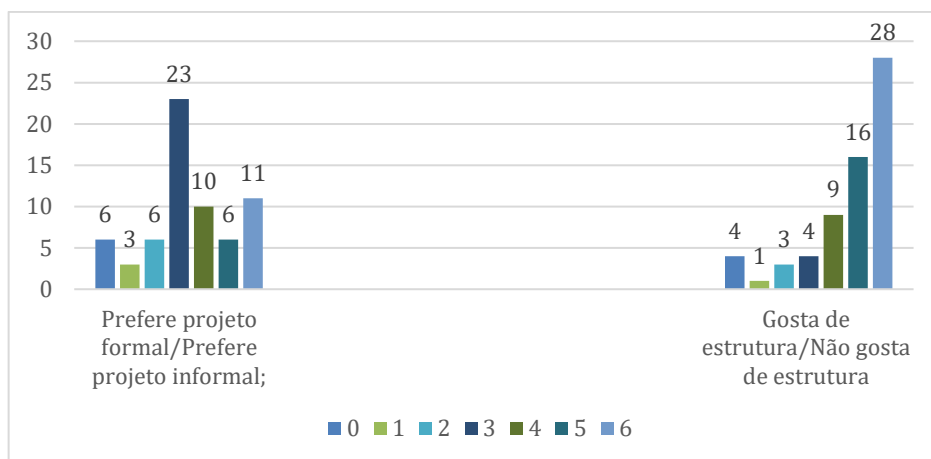
Fonte: Autoria Própria (2020).

Gráfico 11- Estímulos Físicos III



Fonte: Autoria Própria (2020).

Gráfico 12- Estímulos Psicológicos



Fonte: Autoria Própria (2020).