

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Leticia Taina Marczewski

**ASPECTOS DE ERGONOMIA COGNITIVA NAS ATIVIDADES DE  
ESTUDANTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA DURANTE A  
PANDEMIA DA COVID-19**

Santa Maria, RS

2021

**Leticia Taina Marczewski**

**ASPECTOS DE ERGONOMIA COGNITIVA NAS ATIVIDADES DE ESTUDANTES  
DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA MARIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheira de Produção**.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Angela Weber Righi

Santa Maria, RS

2021

## RESUMO

### ASPECTOS DE ERGONOMIA COGNITIVA NAS ATIVIDADES DE ESTUDANTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

AUTORA: Leticia Taina Marczewski  
ORIENTADORA: Angela Weber Righi

Aspectos relacionados à cognição e saúde mental veem cada vez mais sendo discutidos e ganhando espaço de grande relevância nos mais diversos contextos da sociedade. Entretanto, no meio acadêmico, principalmente quando se refere aos cursos de engenharia, existe certa carência em estudos relacionados ao tema. Somado a isso, a Pandemia da Covid-19 fez instituir-se a restrição social e conseqüentemente as aulas remotas, sendo o setor da educação uns dos mais atingidos por esse cenário. Desta forma, este estudo teve como objetivo investigar os aspectos relacionados à ergonomia cognitiva nas atividades dos estudantes do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria durante a Pandemia da Covid-19. Para tal, foram utilizadas ferramentas de análise de carga mental (método *NASA-TLX*) e qualidade de vida (questionário *WHOQOL-bref*) referenciadas pela literatura relacionada a Ergonomia Cognitiva. Como resultado, a média total da qualidade de vida foi de 62,08 (0 a 100), enquanto a média do índice de carga mental foi de 77%, concluindo assim que, os estudantes apresentam uma qualidade de vida abaixo do esperado e índice de carga mental elevado. Além disso, a partir dos resultados observados verificou-se que existe espaço para continuidade de estudos relacionados ao tema no meio acadêmico e ainda propôs-se algumas sugestões de melhoria de modo aprimorar a qualidade de vida e carga mental dos estudantes, como por exemplo, a criação de canais de conexão entre alunos e professores e a adesão de disciplinas voltadas a relações interpessoais ao Projeto Pedagógico do Curso.

**Palavras-chave:** Ergonomia Cognitiva. *NASA-TLX*. *WHOQOL-bref*. Estudantes de Engenharia. Pandemia da Covid-19.

## ABSTRACT

### ASPECTS OF COGNITIVE ERGONOMY IN THE ACTIVITIES OF STUDENTS IN THE PRODUCTION ENGINEERING COURSE AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA DURING THE COVID-19 PANDEMIC

AUTHOR: LETICIA TAINA MARCZEWSKI  
ADVISOR: ANGELA WEBER RIGHI

Aspects related to cognition and mental health are increasingly being discussed and gaining space of great relevance in the most diverse contexts of society. However, in the academic area, especially when it comes to engineering courses, there is a lack of studies related to the topic. Besides that, the Covid-19 Pandemic led to the introduction of social restrictions and, consequently, remote classes, with the education sector being one of the most affected by this scenario. Thus, this study aimed to investigate aspects related to cognitive ergonomics in the activities of students in the Production Engineering course at the Federal University of Santa Maria during the Pandemia of Covid-19. For this, tools of analysis of mental load (NASA-TLX method) and quality of life (WHOQOL-bref questionnaire) referenced by the literature related to Cognitive Ergonomics were used. As a result, the total average quality of life was 62.08, while the average mental load index was 77%, thus concluding that students have a lower than expected quality of life and high mental load index. Also, based on the observed results, it was found that there is room for further studies related to the topic in the academic environment, and some suggestions for improvement were proposed in order to improve the quality of life and mental load of students, such as, the creation of connection channels between students and teachers and the adherence of disciplines aimed at interpersonal relationships to the Course's Pedagogical Project.

**Keywords:** Cognitive Ergonomics. NASA-TLX. WHOQOL-bref. Engineering students. Covid-19 Pandemic.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1	ERGONOMIA	8
2.2	ERGONOMIA COGNITIVA	10
2.2.1	Avaliação da carga mental	12
2.2.2	Avaliação da qualidade de vida	15
<b>3</b>	<b>MÉTODO DA PESQUISA</b>	<b>17</b>
3.2	CENÁRIO	17
3.3	FASES DA PESQUISA	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>22</b>
4.1	ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DE VIDA	24
4.2	ASPECTOS RELACIONADOS À CARGA MENTAL	27
4.3	SUGESTÕES DE CONTINUIDADE E MELHORIA	31
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO A – NASA-TLX</b>	<b>43</b>
	<i>NASA-TLX: National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index</i>	<b>43</b>
	<b>ANEXO B – WHOQOL ABREVIADO</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXO C - SINTAXE SPSS PARA O CÁLCULO DOS ESCORES DO WHOQOL-BREF</b>	<b>49</b>
	<b>APÊNDICE A - QUESTÕES INFORMAÇÕES GERAIS</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTÕES APROFUNDADAS DOS CONSTRUCTOS DO NASA-TLX</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos e discussões sobre saúde mental e aspectos cognitivos veem crescendo e ganhando maior relevância nos últimos anos. Contudo, quando se trata do ambiente universitário, mais especificamente no contexto dos estudantes de engenharia, existe certa carência em estudos relacionados ao tema, o que torna mais necessário e relevante as pesquisas sobre o assunto, visto que, os cursos de engenharia apresentam grande potencial no cenário atual e no futuro.

As obrigações e demandas da vida de um estudante universitário exigem recursos cognitivos e emocionais complexos para desempenhar as atividades deste ambiente (PADOVANI et al., 2014). Ainda, de acordo com Costa et al. (2020), estudantes universitários apresentam maior tendência a desenvolver transtornos mentais que a população em geral, podendo intervir não somente em seu desempenho acadêmico, como também em suas relações pessoais e bem estar psicossocial.

Em uma pesquisa realizada com graduandos de Instituições Federais de Ensino Superior pela Fonaprace (2019), um dos tópicos analisados foi quais são as dificuldades que interferem no desempenho acadêmico dos estudantes. Como resultado, problemas emocionais e a carga excessiva de trabalhos apareceram empatados em terceiro lugar, com um percentual de 23,7% cada, dentre as dificuldades estudantis que impactam o desenvolvimento acadêmico.

Trazendo para o contexto dos cursos de engenharias, o ensino destes cursos, apesar das modificações no decorrer dos últimos anos, ainda se caracteriza com uma sólida formação em disciplinas básicas, que abrangem matemática, física e química principalmente, além de uma série de disciplinas técnicas (MASSON et al., 2003; MAINES, 2001). A construção de um ensino que apresenta essas características tem como principal objetivo um grande desenvolvimento do raciocínio lógico por parte dos alunos, exigindo, portanto, alta demanda em aspectos relacionados à cognição.

Em um estudo realizado por Galvan, Branco e Saurin (2015) constatou-se que a carga mental de trabalho dos alunos de pós-graduação em Engenharia de Produção atingiu o nível máximo de risco, tendo como principais fatores o alto nível de exigência do mestrado e dificuldade de conciliar a vida acadêmica com trabalho e vida pessoal. Outra pesquisa, realizada com estudantes de graduação em Engenharia de Produção, verificou que existe um desgaste na qualidade de vida desses alunos quando comparados acadêmicos que estão iniciando o curso com aqueles que estão finalizando o mesmo (SERRA; FOGAÇA; VASCONCELOS, 2018).

Somado aos fatores levantados, o setor da educação está entre os mais afetados pela Pandemia da Covid-19 que atingiu o mundo no ano de 2020. Estima-se que o isolamento social, em decorrência da Pandemia, impactou mais de 70% da comunidade estudantil global (UNESCO, 2020). De acordo com Brooks et al. (2020), a Pandemia e as suas advindas consequências, como isolamento social, geram efeitos psicológicos negativos. Ainda de acordo com os autores, estudantes desenvolveram maior nível de estresse e ansiedade durante o período de isolamento social, bem como maior desmotivação com a realização de suas atividades, efeitos esses que podem persistir a longo prazo.

Conforme Abrahão et al. (2009 apud, MARQUES 2018, p. 15), a ergonomia cognitiva é uma das áreas de estudo dentro da ergonomia que corresponde aos processos mentais, tais como, memória, percepção, raciocínio e resposta motora, e as resultantes da interação entre os seres humanos e o meio que estão inseridos. Ainda, todos os aspectos psicossociais que envolvem a interação entre o homem e seu ambiente de trabalho são objeto de estudo da ergonomia cognitiva. E, dentre estes, questões importantes como, por exemplo, carga mental de trabalho e qualidade de vida.

Ainda, a ergonomia cognitiva tem apresentado cada dia mais importância dentro dos ambientes de trabalho e estudantis, visto que conforme dados do Ministério de Previdência Social (BRASIL, 2017) entre os anos de 2012 e 2016 os transtornos mentais e comportamentais foram a terceira causa de incapacidade de trabalho no Brasil, somando um total de 668927 concessões de auxílio-doença ou aposentadoria por invalidez.

Sendo assim, entendendo que aspectos de ergonomia cognitiva são fatores essenciais às atividades de estudantes de engenharia e fundamentais para um melhor desenvolvimento acadêmico, o presente trabalho traz como questão de pesquisa: como estão os aspectos relacionados à cognição de estudantes de graduação em Engenharia de Produção durante a Pandemia da Covid-19?

Desta maneira, o objetivo geral deste estudo é investigar os aspectos de ergonomia cognitiva nas atividades de estudantes do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria durante a Pandemia da Covid-19. Ainda, tem-se como objetivos específicos: i) avaliar a carga mental destes estudantes; ii) avaliar aspectos de qualidade de vida dos acadêmicos; e, iii) relacionar os resultados obtidos com a realidade do curso, trazendo possíveis propostas de melhorias.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ERGONOMIA

A Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2000), define ergonomia como:

“A ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica que se ocupa em compreender a interação entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, bem como a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.”

Sendo assim, a ergonomia busca entender, analisar e interferir, sempre que possível, na relação do homem com o ambiente em que está inserido, com o intuito de potencializar o bem-estar humano e o funcionamento de todo sistema. De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2000) a ergonomia é composta por três domínios:

- Domínio físico: relaciona-se com as características da anatomia humana, fisiologia, antropometria e biomecânica em relação a atividade física;
- Domínio organizacional: refere-se à otimização de sistemas sociotécnicos, abrangendo estruturas organizacionais, políticas e processos;
- Domínio cognitivo: relaciona-se aos processos mentais, como memória, percepção, raciocínio e resposta motora conforme a interação com o meio ambiente.

Essa classificação referente aos domínios possui propósitos didáticos para melhor entendimento e aprendizagem de conteúdo. Contudo, trazendo para o contexto real de trabalho, trata-se de um sistema complexo, no qual cada um dos domínios intervém de seu modo, mas de forma sistêmica. Portanto, a análise ergonômica é feita através de aspectos físicos, cognitivos e organizacionais, mas sem esperar que estes aspectos influenciam de maneira isolada e comportada a realidade complexa do sistema (VIDAL, 2012).

Abrahão, Tereso e Gemma (2015) investigaram as dificuldades encontradas no trabalho de produção orgânica de frutas através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), por exemplo, observou-se que na atividade de ensacamento de frutas dois domínios da ergonomia se destacaram: o físico, pelo fato de exigir movimentos repetitivos e que agridem a saúde dos trabalhadores; e o domínio cognitivo, visto que a atividade demanda conhecimento sobre as melhores estratégias a serem usadas e o fato dos recursos tecnológicos, de materiais e treinamentos serem escassos. Em outro estudo, também baseado em uma AET, percebeu-se que



uma estratégia de mudança na forma de organização de trabalho adotada por coletores de lixo (garis) chamada de “redução” impactou diretamente em aspectos físicos e mentais dos trabalhadores, onde ambas as cargas, tanto física como mental, foram reduzidas (VASCONCELOS, 2008).

Direcionado para o contexto educacional, existem pesquisas sobre fatores relacionados à ergonomia física dentro do ambiente de sala de aula. Exemplo disto é um estudo realizado em uma universidade privada de ensino superior que objetivou verificar o nível de desconforto de alunos e a adequação ergonômica das salas de aula, sendo realizado através de questionários aos alunos e verificação das medidas dos móveis da sala de aula em comparação com as medidas estabelecidas por norma. Como resultado verificou-se que o principal nível de desconforto é em relação à cadeira escolar, a qual também não estava de acordo com as medidas estabelecidas por norma. Outra observação derivada deste fator foi a postura inadequada que os alunos permanecem durante grande período de tempo (SIQUEIRA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008).

Trazendo para o contexto de ergonomia cognitiva, que é o foco deste estudo, mais especificamente a qualidade de vida e a carga mental, existe um número considerável de estudos relacionados a qualidade de vida nas atividades de estudantes universitários, especialmente nos cursos da área da saúde (OLIVEIRA; CIAMPONE, 2008; FIEDLER, 2008; FEODRIPPE; BRANDÃO; VALENTE, 2013; PETRINI; MARGATO; JUNIOR, 2013; LANTYER et al., 2016; ANVERSA et al., 2018). Quatro desses estudos utilizaram o método *WHOQOL-bref* para avaliação da carga mental, um utilizou o método SF-36 e outro a técnica de grupo focal. Os resultados dos seis artigos mencionados reforçam a importância do estudo de qualidade de vida em ambientes estudantis e a relevância que a universidade apresenta dentro do aspecto de qualidade de vida do jovem.

No curso de Engenharia de Produção encontrou-se um estudo relacionado à qualidade de vida, no qual foi utilizado o método *WHOQOL-bref* e o objetivo principal foi realizar um comparativo entre a qualidade de vida dos alunos do primeiro e do penúltimo semestre do curso de Engenharia de Produção. Como resultado observou-se que os domínios relacionados a aspectos físicos e psicológicos apresentaram significativa queda em relação ao primeiro para último semestre, o que significa que, conforme o aluno avança no curso, a qualidade de vida referente a esses dois fatores diminui (SERRA; FOGAÇA; VASCONCELOS, 2018).

Dentro do contexto da carga mental e engenharia, identificou-se dois estudos. O primeiro foi realizado com alunos de pós-Graduação em Engenharia de produção, cujo

instrumento utilizado foi o *NASA-TLX* para avaliação de carga mental e entrevistas individuais para aprofundamento dos resultados, os quais constatam nível máximo de risco. Algumas outras observações surgiram com a análise individual de fatores, como a inexistência de demanda física, o alto nível de frustração com o mestrado acadêmico, a maior demanda temporal de quem trabalha e a maior demanda mental para àqueles sem outra atividade laboral em paralelo (GALVAN; BRANCO; SAURIN, 2015). O segundo estudo foi realizado com estudantes de cursos de engenharia das Filipinas, no qual o principal objetivo foi fazer uma comparação entre o desempenho dos estudantes e a carga mental, visto que no país o número de graduandos é muito baixo em relação aos matriculados e a demanda do mercado é grande em relação aos poucos engenheiros formados. Como no primeiro estudo mencionado, o método usado também foi o *NASA-TLX* e como resultado constatou-se que existe uma forte relação entre o desempenho e a carga mental dos estudantes, e que ações precisam ser tomadas para minimizar os efeitos da alta carga mental (KURATA; BANO; MATIAS, 2015).

Diante dos pontos apresentados, pode-se dizer que a ergonomia é composta pelos domínios físicos, cognitivos e organizacionais, que se relacionam e se complementam. Apesar deste estudo apresentar enfoque na ergonomia cognitiva, provavelmente serão identificados aspectos físicos e organizacionais tanto nos resultados como nas implementações de melhoria. Também se ressalta a importância do estudo da ergonomia cognitiva dentro dos ambientes acadêmicos, principalmente na área das engenharias, que ainda pode-se considerar escasso.

## 2.2 ERGONOMIA COGNITIVA

Historicamente o trabalho era visto como uma atividade inteiramente física, com praticamente nenhuma participação intelectual. Após o término da Segunda Guerra Mundial surgiu uma crescente preocupação no estudo da troca cognitiva entre homem e máquina, principalmente devido às perdas durante as batalhas. Hoje, sabe-se que a maior parte dos trabalhos demandam grande atividade mental, e essa característica não é restrita somente a cargos administrativos, burocráticos ou de gerenciamento, mas compreende todos as atividades da cadeia produtiva, dos mais diversos setores, pois toda atividade realizada exige, em níveis distintos, a capacidade de receber e processar informações, assim como a habilidade de tomar decisões (CORRÊA; BOLETTI, 2015).

Com o avanço do estudo da ergonomia cognitiva, relacionado a aspectos mentais, como memória, percepção, raciocínio e resposta motora, também cresceram os casos e investigações a respeito de doenças ligadas a esses processos mentais, como por exemplo, estresse

ocupacional, depressão e ansiedade. Conforme Meyer et. al. (2012), em média 90% da população mundial é atingida pelo estresse e, quando se fala do cenário brasileiro, 30% da população economicamente ativa já chegou a um estado de estresse causado pela pressão excessiva no trabalho (SILVEIRA, 2010). Trazendo para o contexto universitário, em uma pesquisa realizada por Calais et al. (2003), observou-se que 57% dos estudantes do primeiro ano do ensino superior e 60% dos estudantes do quarto ano do ensino superior apresentaram estresse.

Quando o assunto é depressão, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (2017) estima-se que mais de 300 milhões de pessoas no mundo sofrem da doença. O Brasil é o país com maior número de casos de depressão da América Latina, com cerca de 5,8% da população afetados pela doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). Em um estudo feito por Santos et al. (2003) com alunos do curso de enfermagem, identificou-se que em um total de 99 alunos, 41% apresentaram sintomas de depressão, sejam esses sintomas leves ou mais graves. Segundo levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, atendimentos ambulatoriais e internações relacionados à depressão feitos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) cresceram 115% entre pessoas de 15 a 29 anos entre o período de 2015 a 2019 (VIANA, 2019).

Ainda, quando fala-se em ansiedade, segundo dados da Organização Mundial da Saúde de 2017 entre os anos de 2005 a 2015 houve um aumento de 14,9% no número de casos de transtornos de ansiedade no mundo e o Brasil é o país que apresentar maior índice, o qual atinge 9,3% da população (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). Leão et. al. (2018) investigou os fatores associados à depressão e ansiedade dos estudantes universitários da área da saúde e constatou que a predominância de depressão e ansiedade dos alunos foi de, respectivamente, 28,6% e 36,1%. Já Campos et. al. (2017), avaliou prontuários de 1.237 estudantes atendidos no serviço de saúde mental de uma faculdade e identificou que 33,2% foram diagnosticados com transtornos fóbico-ansiosos.

Esses dados demonstram o quão importante é o estudo e a investigação relacionado a questões mentais dos indivíduos, principalmente como forma de prevenção. Dentre os vários aspectos avaliados pela Ergonomia Cognitiva, a avaliação da carga mental e a qualidade de vida são relevantes e alvo de pesquisas constantes, que podem contribuir de modo significativo para ações preventivas.

De acordo com Boff et al. (1994 apud CHEN, SAWARAGI; HORIGUCHI., 2019) a carga mental de trabalho é definida como a proporção das capacidades mentais do indivíduo que são ocupadas durante determinada tarefa. Para Guéland et al.(1975) a carga mental de

trabalho não depende somente de elementos característicos da atividade que se realiza, mas também engloba fatores externos, como, por exemplo: i) razões culturais e socioculturais; ii) capacidade intelectual ou nível de conhecimento; iii) capacidade psicomotora; iv) experiências anteriores; e, v) fatores ambientais como ruídos, luminosidade, calor, entre outros.

No que tange à qualidade de vida existem muitas definições para o termo, visto que é uma questão subjetiva e difere na percepção de cada indivíduo, por isso não se encontra uma definição amplamente aceita (PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012; ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012; NASCIMENTO et al., 2019). Contudo, a OMS define a qualidade de vida como “a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (GROUP, 1994).

Trazendo a temática para o contexto estudantil, a qualidade de vida pode ser entendida para os estudantes como “a percepção de satisfação e felicidade, por parte do estudante em relação a múltiplos domínios de vida à luz de fatores psicossociais e contextuais relevantes e estruturas de significados pessoais” (BENJAMIN, 1994 apud OLIVEIRA; CIAMPONE, 2008).

Assim, pode-se estabelecer uma relação direta entre carga mental e qualidade de vida. Provavelmente um indivíduo que se considera com uma boa qualidade de vida tende a ter uma carga mental menos sobrecarregada, ou pelo menos, estratégias de compensação que auxiliam no suporte dessa carga em suas atividades de trabalho e lazer. Por isso, são várias as ferramentas existentes para identificação e mensuração de carga mental e qualidade de vida desenvolvidas ao longo dos anos. Todas elas visam o conhecimento de como fatores relacionados ao trabalho e vida pessoal interagem, buscando um equilíbrio adequado entre os mesmos e, conseqüentemente, mais saúde física e mental aos envolvidos.

### **2.2.1 Avaliação da carga mental**

No que se refere a avaliação da carga mental, existem três tipos de métodos: as medidas fisiológicas, as medidas baseadas no desempenho e as medidas subjetivas. (MESHKATI et al., 1995; CARDOSO; GONTIJO, 2012; CHEN; SAWARAGI; HORIGUCHI, 2019).

Os parâmetros fisiológicos são aqueles que podem ser observados no corpo humano e podem ser mensurados com a utilização de algum equipamento, tais como frequência cardíaca, atividade cerebral, variações de ondas cerebrais, taxa de piscadas, pressão sanguínea, entre outros. Porém, ressalta-se que esse tipo de parâmetro para atividades predominantemente

cognitivas não é eficaz e serve como uma forma de complementar outros tipos de medidas (CARDOSO; GONTIJO, 2012).

As medidas baseadas no desempenho partem da premissa de que conforme aumenta a complexidade de uma atividade o desempenho do ser humano diminui. Dividem-se em dois tipos de medidas: a medida de tarefa primária, que se refere somente a avaliação do desempenho da tarefa em si; e as medidas de tarefas múltiplas, que mensura o desempenho de duas tarefas, a primária somada a uma segunda tarefa (CARDOSO; GONTIJO, 2012; ESPÍNDOLA, 2013).

Já as medidas subjetivas são as mais usadas para avaliação da carga mental e partem do princípio de que o nível da carga mental, ou o desgaste mental, está diretamente ligado à capacidade do indivíduo desenvolver determinada tarefa ou atividade (CARDOSO; GONTIJO, 2012). Esse tipo de mensuração é realizado por meio de entrevistas, questionários e observações, onde o intuito é que a opinião do avaliado faça parte da avaliação da carga mental (CHEN; SAWARAGI; HORIGUCHI, 2019). Yiyuan et al. (2011) reforça que as técnicas de mensuração de carga mental mais eficazes são as subjetivas e que dentre estas, as mais utilizadas são o *NASA-TLX* - Índice de Carga Tarefa (*National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index*) e o *SWAT* (*Subjective Workload Assessment Technique*).

O *NASA-TLX* foi desenvolvido por Hart e Staveland (1988) e consiste em um método feito a partir de uma escala multidimensional que resulta em um escore geral da carga de trabalho percebida pelos avaliados, baseado em uma média ponderada da avaliação de subescalas. No início essas subescalas eram nove, mas com o passar dos anos o método foi se readaptando e agora o método é composto por seis subescalas ou dimensões, as quais são: Demanda Mental, Demanda Física, Demanda Temporal, Performance, Esforço e Frustração, (DINIZ, 2003; CARDOSO, 2010), as quais podem ser observadas no Quadro 1. O cálculo da carga mental por meio do *NASA-TLX* é realizado por meio de uma média ponderada que combina a influência que cada uma das dimensões possui na atividade realizada com o número de vezes que cada dimensão é assinala na comparação entre as mesmas (DINIZ, 2003; CARDOSO, 2010).

O método *SWAT*, por sua vez, foi desenvolvido por Reid, Eggemeier e Shingledecker (1982) e emprega técnicas de análises de dados fundamentados nos métodos de medida conjunta. Representa uma metodologia multidimensional, que abrange três fatores para a análise da carga mental: tempo, esforço mental e estresse. Cada um destes três fatores subdivide-se em três níveis, que representam três possibilidades de resposta para o avaliado, dentro da sua realidade de trabalho, os quais podem ser observados no Quadro 2. O instrumento

é dividido em duas fases de aplicação: na primeira é obtida a carga mental de trabalho e a segunda se dá pela avaliação dos níveis de carga mental (DINIZ, 2003; CARDOSO ; GONTIJO, 2012; SILVA, 2018).

Quadro 1 - Definições das dimensões do NASA – TLX

<b>Dimensões</b>	<b>Definições</b>
Mental	Atividade mental requerida para realização do trabalho (tomada de decisão, raciocínio, memorização, etc)
Física	Atividade física requerida para realização do trabalho
Temporal	Nível de pressão imposta para realização do trabalho
Esforço	Nível de esforço físico e mental que o indivíduo precisa realizar para atingir o desempenho desejado
Performance	Nível de satisfação com o desempenho e rendimento pessoal do indivíduo
Frustração	Até que ponto o indivíduo se sente estressado, inseguro, irritado, descontente, etc, com a realização do trabalho

Fonte: Manual NASA-TLX (HART; STAVELAND, 1988).

Quadro 2 - Definições dos níveis das dimensões do SWAT

<b>Fatores</b>	<b>Níveis</b>
Tempo	Normalmente sobra tempo: possibilidade de pausa durante o trabalho
	Às vezes sobra tempo: há possibilidade de realizar pausa, mas com frequência não muito definida
	Raramente sobra tempo: nunca ou quase nunca sobra tempo para realizar pausas
Esforço Mental	Pouca exigência mental: o trabalho é fácil de realizar e não exige muita capacidade mental
	Moderada exigência mental: trabalho exige moderada capacidade mental (concentração, percepção, memória)
	Alta exigência mental: requer muita capacidade mental (concentração, percepção, memória)
Estresse	Baixo nível de estresse durante a realização do trabalho, o ambiente motiva e mantém o trabalho em equilíbrio
	Moderado nível de estresse: ocorrências no trabalho podem impactar o equilíbrio do trabalhador
	Alto nível de estresse: ocorrências no trabalho sempre impactam no equilíbrio do trabalhador

Fonte: Manual método SWAT (REID; EGGEMEIER; SHINGLEDECKER, 1981 apud CARDOSO, 2010).

Após análise dos dois métodos, NASA-TLX e SWAT, optou-se pela utilização do NASA-TLX, visto que é o método mais utilizado no contexto universitário (GALVAN; BRANCO; SAURIN, 2015; KURATA; BANO; MATIAS, 2015; BERNARDINHO; TEDESCHI, 2015) e, conforme Cardoso e Gontijo (2012), o NASA apresenta-se mais sensível no que diz respeito às dimensões relacionadas à carga mental. Ainda de acordo com Cardoso e Gontijo (2012), o SWAT é recomendado para avaliação da carga mental em diferentes tipos de tarefas, enquanto o NASA para avaliação de diferentes sujeitos realizando um mesmo tipo de tarefa, que é o caso dos estudantes.

## 2.2.2 Avaliação da qualidade de vida

Considerando que não existe um consenso sobre qualidade de vida, que pode diferir conforme o âmbito de estudo e as percepções de cada indivíduo, também existem formas diversas de avaliar a qualidade de vida. O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), por exemplo, é uma das maneiras mais populares de mensurar a qualidade de vida nos países (PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012).

Pereira, Teixeira e Santos (2012) ressaltam que as metodologias para avaliação da qualidade de vida, variam de acordo o propósito do estudo. Contudo, existem dois métodos que tentam padronizar a avaliação de qualidade de vida, para que possam ser comparadas e discutidas entre estudos e culturas distintas. Esses métodos são o *WHOQOL-bref* (*World Health Organization Quality of Life*) e o *SF-36* (*Medical Outcomes Study Questionnaire 36-Item Short Form Health Survey*).

O método *WHOQOL* (WHOQOL GROUP, 1998) foi desenvolvido pelo Grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde e possui um enfoque transversal cultural, para isto o grupo foi composto de 15 centros internacionais, com representantes das mais diferentes culturas. No início foi elaborado o *WHOQOL-100*, que consiste em um questionário com 100 perguntas que envolvem seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais. Posteriormente, devido a necessidade de criar um instrumento mais curto e de rápida aplicação desenvolveu-se o *WHOQOL-bref*, agora com 26 questões e representando quatro domínios: domínio físico, domínio psicológico, relações sociais e meio ambiente (FLECK, 200). O cálculo desse instrumento é feito através da média aritmética de cada domínio e quanto maior o valor da média, maior será a qualidade de vida do sujeito (SERRA; FOGAÇA; VASCONCELOS, 2018).

Já o SF-36 é um instrumento utilizado para mensuração de qualidade de vida, elaborado por Ware e Sherbourne (1992) e validado no Brasil por Ciconelli et al. (1999). É um método multidimensional composto por 36 perguntas, incluindo 8 domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental e uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e a de um ano atrás (CICONELLI, 1997; LAGUARDIA et al., 2013; ADORNO; NETO, 2013). O cálculo do SF-36 é realizado para cada um dos 8 domínios mencionados considerando uma escala de 0 a 100, onde zero é o pior estado e 100 é o melhor estado. Lantyer et al. (2016) por

exemplo, considera que valores acima de 50 indicam que o sujeito apresenta boa qualidade de vida.

A principal diferença entre os dois métodos é que o SF-36 abrange a qualidade de vida em um contexto relacionado à saúde e o *WHOQOL-bref* se direciona para aspectos mais gerais. (ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012). Para realização do presente estudo, optou-se pelo *WHOQOL-bref*, por apresentar maior adesão em *pesquisas* relacionadas qualidade de vida com estudantes (FIEDLER, 2008; ANDRADE et al., 2011; PETRINI; MARGATO; JUNIOR, 2013; ANVERSA et al., 2018; SERRA; FOGAÇA; VASCONCELOS, 2018).



### **3 MÉTODO DA PESQUISA**

O presente estudo caracteriza-se como natureza aplicada, visto que se deseja gerar conhecimentos aplicados na prática, envolvendo verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Quanto aos objetivos é considerada descritiva, com uma abordagem de pesquisa combinada, uma vez que foram utilizados tantos métodos quantitativos como qualitativos.

#### **3.2 CENÁRIO**

O curso de Bacharelado em Engenharia de Produção (EP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) teve sua primeira turma no ano de 2009 e atualmente possui 11 anos. A oferta do curso é semestral e ao total são necessários 10 semestres para conclusão. São 39 docentes que atuam no curso e, atualmente, 188 discentes matriculados, distribuídos entre os semestres.

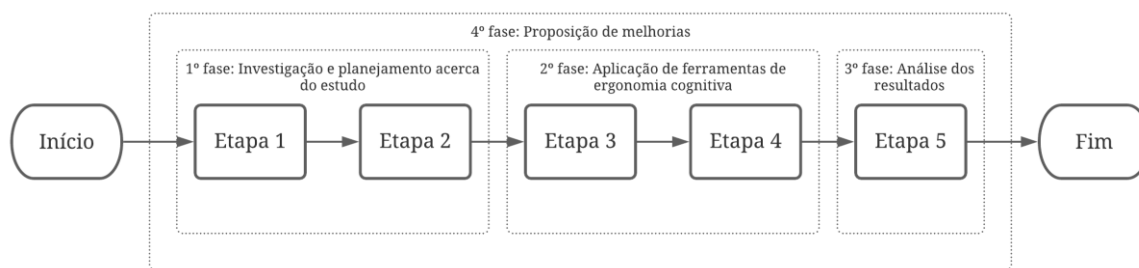
A modalidade comumente é realizada de forma presencial, com aulas no período diurno, tanto na parte da manhã como na parte da tarde. Porém, como medida de segurança para evitar a propagação do vírus da Covid-19, que se espalhou pelo mundo no ano de 2020, a UFSM suspendeu as atividades acadêmicas físicas e instituiu o Regime de Exercícios Domiciliares Especial (REDE), o qual, conforme Resolução N. 024/2020 de 11 de agosto de 2020 Capítulo I Art. 3º, caracteriza-se como “uma combinação da excepcionalidade dos exercícios domiciliares com as características do ensino remoto e da mediação por Tecnologias Educacionais em Rede (TER)”.

Dessa forma, o presente estudo foi realizado com os alunos de graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria, que cursam entre o 1º e o 10º semestre e estão realizando suas atividades via REDE.

#### **3.3 FASES DA PESQUISA**

A pesquisa foi executada em quatro fases, como pode-se observar na Figura 1. Na sequência serão detalhadas cada uma das fases.

Figura 1 – Fases da pesquisa



Fonte: Autora.

A primeira fase, equivalente às etapas 1 e 2, foi realizada entre os meses de abril e julho de 2020 e correspondeu às etapas de pesquisa bibliográfica, a qual constitui o embasamento para todo o trabalho, e o planejamento do estudo, com a escolha dos métodos utilizados para a obtenção de dados, bem como a determinação do público-alvo e cronograma da pesquisa.

Na segunda fase foi realizada a aplicação dos métodos de ergonomia cognitiva que tiveram como objetivo a coleta de dados para obtenção de resultados sobre aspectos cognitivos nas atividades dos alunos de EP via REDE. Para tanto, subdividiu-se nas etapas 3 e 4.

Dado o cenário atípico em que as atividades acadêmicas estão sendo realizadas, sem aulas presenciais, com aulas e atividades remotas surgiu a necessidade de se compreender como os alunos lidaram com esse novo contexto, principalmente referente a experiência que tiveram no primeiro semestre de 2020 e seguem experienciando no segundo semestre do mesmo ano. Para tal, foi organizado um grupo focal de modo remoto (etapa 3), no qual foi questionado sobre a experiência de aprendizagem com REDE de modo geral, seguido da aplicação da ferramenta Design Macroergonômico adaptada (FOGLIATTO; GUIMARÃES, 1999).

Morgan (1998) caracteriza grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas em grupos, que recolhe informações por meio de interações grupais. O principal objetivo é reunir pessoas que tenham algum tipo de interesse em comum e, por meio do pesquisador ou moderador de grupo, coletar informações que possam contribuir nos resultados do estudo. O grupo focal também é comumente utilizado para aplicação da ferramenta DM, que tem como atributo principal a participação dos usuários na elaboração do seu posto de trabalho, ou seja, caracteriza-se como um método participativo. Apesar de apresentar-se como uma técnica inicialmente voltada para criação de novos produtos e postos de trabalho, o DM é uma ferramenta útil e eficaz que pode ser utilizada em diversos contextos para a identificação das necessidades de determinado público-alvo. Exemplo disto, é um estudo

realizado por Ceccato (2004), em que o DM foi utilizado como ferramenta para investigar as necessidades dos portadores de deficiência física em Blumenau, Santa Catarina.

A etapa 3 foi realizada na segunda quinzena do mês de outubro, de forma remota, por meio do aplicativo Google Meet, com a participação da aluna e pesquisadora em questão, que mediou o desenvolvimento do grupo focal e DM, juntamente com cinco estudantes do curso de EP. O objetivo desta etapa foi investigar a percepção dos alunos sobre o primeiro semestre de 2020, no qual foram incitadas questões como os aspectos positivos e negativos das atividades realizadas via REDE, bem como a percepção de como se deu a carga mental dos alunos durante o mesmo. Além disso, para o desenvolvimento do DM solicitou-se aos alunos que listassem de 6 a 12 fatores relacionados ao REDE que interferiram na sua carga mental no período do semestre finalizado até então. Essa listagem serviu como base para questões a serem utilizadas no instrumento *NASA-TLX* na etapa seguinte.

A etapa 4 consistiu na aplicação dos dois métodos de ergonomia cognitiva: *WHOQOL-bref*, para avaliação de qualidade de vida, e o *NASA-TLX*, para análise da carga mental de trabalho. O *WHOQOL-bref* consiste em um questionário (Anexo B) composto por 26 questões, das quais, duas são questões gerais e as demais representam 24 facetas agrupadas dentro de 4 domínios abordados na ferramenta: domínio físico, domínio psicológico, relações sociais e meio ambiente. As perguntas são aplicadas considerando as duas últimas semanas vividas pelo entrevistado e é apresentado em uma escala Likert de avaliação de 5 pontos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016; SERRA, FOGAÇA e VASCONCELOS, 2018).

O *NASA-TLX* Índice de Carga Tarefa, conforme citado anteriormente, compõe-se em um instrumento que analisa a carga mental a partir de seis subescalas ou dimensões. A aplicação deste método é dividida em duas partes de pesos e avaliações (Anexo A). Na primeira parte é realizada a investigação de quanto cada uma das dimensões contribui para a carga de trabalho na atividade a ser analisada, para isso são feitas todas as combinações possíveis entre cada dimensão proposta, resultando num total de 15 pares possíveis de comparação, dessa forma o sujeito avaliado escolhe entre cada par de comparação qual das dimensões apresenta maior influência dentro da sua atividade. A segunda parte consiste em obter uma taxa numérica para cada escala que reflete a magnitude do fator em uma dada tarefa, ou seja, o sujeito analisado deve assinalar o nível de influência ou contribuição que cada uma das dimensões apresenta no seu trabalho. A escala de influência é feita por meio de uma escala de 0 a 100, medida de 5 em

5 (DINIZ, 2003; CARDOSO, 2010). Após a realização destes dois processos é feito o cálculo da média ponderada.

Ainda, depois da finalização do cálculo de carga mental de trabalho, é realizada uma segunda parte do método *NASA-TLX*, no qual é feito um aprofundamento dos seis construtos abordados, por meio de perguntas em que são relacionados com fatores que podem interferir na carga mental dos entrevistados (HART; STAVELAND, 1998).

Para a execução da etapa 4 foi elaborado um formulário por meio da ferramenta *Google Forms*. O Quadro 3 apresenta as seções abordadas no questionário junto com suas respectivas descrições.

Quadro 3 - Descrição do questionário aplicado

Seção	Descrição
Seção 1	Apresentação do estudo, informações sobre os responsáveis pela pesquisa e estimativa de tempo para responder o questionário, que variou entre 15 a 20 minutos.
Seção 2	Perguntas de informações gerais de modo a caracterizar o perfil dos respondentes da pesquisa, como por exemplo, idade e gênero (Apêndice B).
Seção 3	Aplicação do método para avaliação da qualidade de vida, o <i>WHOQOL-bref</i> (Anexo B).
Seção 4	Questões baseadas no método de avaliação de carga mental de trabalho, o <i>NASA-TLX</i> . Nesta seção, foi aplicada a investigação das 15 combinações diferentes entre as dimensões e influência de cada uma (Anexo A).
Seção 5	Perguntas aprofundadas do <i>NASA-TLX</i> , as quais envolvem fatores que influenciam a carga mental de trabalho. Para o desenvolvimento destas questões foram utilizados os resultados obtidos na aplicação do Design Macroergonômico na etapa 3. Sendo assim, foi feita a combinação entre os principais fatores que interferem na carga mental obtidos pelo DM com os seis construtos do <i>NASA-TLX</i> . No total foram elaboradas 25 perguntas (Apêndice C) nesta seção, onde o constructo relacionado à demanda mental foi o mais abordado, pelo motivo de que as atividades realizadas pelos alunos consistem em utilizar raciocínio, memorização e tomada de decisão a todo momento. Em contrapartida, as dimensões de demanda física e esforço tiveram menos destaque por não se fazerem presentes com tanta frequência nas atividades dos estudantes.
Seção 6	Dispôs-se de um espaço para os estudantes deixarem sua opinião sobre fatores que influenciam sua carga mental de trabalho, aspectos positivos e negativos das atividades via REDE, como também feedbacks sobre o questionário em geral.

Fonte: Autora.

O questionário foi aplicado durante o dia 15 de novembro até o dia 08 de dezembro de 2020. A divulgação foi feita através do WhatsApp, e-mails e redes sociais do curso. Ao total obteve-se 87 respostas, o que representa 46,3% dos discentes matriculados.

A análise dos dados corresponde à etapa 5, na qual foram utilizadas técnicas de estatística descritiva que, de acordo com Akamine e Yamamoto (2013), é a área dentro da

estatística que trabalha com a organização e apresentação de dados. Para a compilação de dados relacionados ao *WHOQOL-bref* foi utilizada a escala de 0 a 100 e *software* SPSS, no qual o passo a passo para o cálculo encontra-se no Anexo C. Quanto ao cálculo da carga mental de trabalho foi utilizado o *software* Ergolândia, o qual possui 26 ferramentas ergonômicas, dentre elas, o *NASA-TLX*. Em relação aos demais dados como as informações gerais dos respondes e questões específicas dos constructos do *NASA-TLX* utilizou-se o *software* SPSS para a tabulação dos dados.

Por fim, a quarta fase englobou todas as fases anteriores, visto que, a partir de tudo que foi pesquisado, coletado e analisado, foi possível compreender a experiência de aprendizagem obtida através do REDE pelos alunos da EP, relacionando com os aspectos cognitivos das atividades e, assim, propor possíveis melhorias.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para apresentação dos resultados, aspectos gerais observados juntos aos respondentes serão apresentados inicialmente, seguidos dos resultados referentes a qualidade de vida e, posteriormente, carga mental de trabalho.

A respeito dos alunos respondentes da pesquisa 58,6% foram do sexo masculino e outros 41,4% do sexo feminino. A média de idade foi de 22,8 anos, na qual a idade mínima apresentada foi 18 anos e a máxima 37 anos. Apesar do número de mulheres nos cursos de engenharia apresentarem um significativo crescimento nos últimos anos, esses cursos ainda são formados predominantemente pelo sexo masculino, observando-se assim, que questões relacionadas ao gênero ainda estão presentes no contexto de cursos de engenharia (CASAGRANDE; SOUZA, 2016). Em relação a idade dos alunos, dados do Censo INEP 2015 revelam que a média de idade dos estudantes de engenharia, produção e construção é de 26,1 anos (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2018).

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos alunos quanto ao semestre, quantidade de disciplinas realizadas e a realização de atividades extracurriculares. Em relação aos semestres, a maior parte (46%) dos alunos estão entre o 7º e 9º semestre, o que pode ser justificado pelo fato de que a pesquisadora está cursando o penúltimo período de EP e possui maior contato com estes estudantes. Outro dado importante é que 47,1% dos respondentes estão cursando entre 7 a 9 disciplinas e outros 6,9% realizam 10 disciplinas ou mais, quando a média de disciplinas ofertadas na estrutura curricular de EP é 7 até o 5º semestre e de 5 a 6 no restante. A razão pela qual pode-se explicar o grande número de disciplinas cursadas por mais da metade dos entrevistados é que, segundo relatos dos estudantes no grupo focal realizado, a maior parte dos graduandos viu no REDE uma oportunidade para recuperar as matérias atrasadas ou ainda adiantar disciplinas, visto que houve algumas quebras de pré-requisitos entre disciplinas que dependiam uma da outra anteriormente.

Além disso, na Tabela 1 pode-se visualizar que 73,6% dos entrevistados estão realizando pelo menos uma atividade extracurricular em paralelo com o curso, o que mostra o interesse por parte dos alunos em buscar experiências fora da estrutura curricular padrão, mesmo com as dificuldades impostas pelo contexto da Pandemia da Covid-19, contribuindo ainda mais para o crescimento e aprendizado dos mesmos. Apesar disso, quando se relaciona os dados referentes ao número de disciplinas e atividades extracurriculares, confere-se que 70% dos alunos que estão realizando entre 7 a 9 disciplinas também trabalham em uma ou mais

atividades extracurriculares, o que pode interferir diretamente na qualidade de vida e carga de trabalho do público da pesquisa.

Tabela 1 - Caracterização semestre, número de disciplinas e atividades extracurriculares

<b>Variável</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Semestre</b>	
1° ao 3° semestre	23%
4° ao 6° semestre	23%
7° ao 9° semestre	46%
10° semestre ou mais	8%
<b>Número de disciplinas</b>	
1 a 3 disciplinas	9,2%
4 a 6 disciplinas	36,8%
7 a 9 disciplinas	47,1%
10 disciplinas ou mais	6,9%
<b>Atividades extracurriculares</b>	
Realiza uma atividade extracurricular ou mais	73,6%
Não realiza nenhuma atividade extracurricular	26,4%

Fonte: Autora.

Ainda, com as atividades acadêmicas realizadas por meio do REDE, mais da metade dos entrevistados, exatos 54%, voltaram para sua cidade natal ou para cidade onde sua família mora, enquanto 39,1% continuaram residindo em Santa Maria e os demais (6,9%) saíram para estágio em uma cidade diferente. Esse resultado era esperado, visto que, conforme relatado no grupo focal realizado, e também nas perguntas abertas sobre os aspectos positivos e negativos das atividades a distância, um dos fatores frequentemente abordado foi a economia financeira que a volta a casa da família proporciona, visto que, há uma redução de gastos com aluguel, energia, entre outros. Além disso, frente a difícil situação que estamos vivendo diante da Pandemia, é esperado que os alunos prefiram estar perto de seus familiares.

Quando se fala em infraestrutura para realização das atividades a distância, 92% dos alunos possuem os materiais e local adequados para os estudos e 8% não possuem. Esse dado demonstra uma posição privilegiada de parte dos estudantes do curso de EP, quando comparados a outros estudantes do ensino público brasileiro. A pesquisa TIC Educação 2019 apontou que 39% dos alunos não possuem computador no domicílio, o que inviabiliza um acesso adequado ao ensino remoto imposto pela Pandemia (CENTRAL REGIONAL DE ESTUDOS PARA DESENVOLVIMENTO EM DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 2019).

Ademais, 47,1% dos respondentes já realizaram outro curso antes de ingressar na EP, grande parte vindos de outras engenharias, o que reflete uma forte característica do curso em atrair alunos de outras graduações. Destes alunos, grande parte (46,34%) já está cursando entre o 7º e 9º semestres.

#### 4.1 ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DE VIDA

Antes de realizar a análise dos dados obtidos no método *WHOQOL-bref* testou-se a confiabilidade dos dados obtidos através do método *Alfa de Cronbach*, o qual foi de 0,842, onde de acordo com Landis e Koch (1977) alfas com valores entre 0,81 a 1,0 possuem uma consistência interna quase perfeita. Dessa forma, pode-se assegurar a confiabilidade das respostas obtidas pelo *WHOQOL-bref*.

No que tange os aspectos relacionados à qualidade de vida dos alunos, por meio da aplicação no método *WHOQOL-bref*, obteve-se os resultados relacionados aos domínios físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente (Tabela 2). Para análise desses resultados, considera-se que quanto mais perto de 100 maior é a qualidade de vida do indivíduo. Anversa et al. (2018) adota um escore maior ou igual a 70 como referência de uma boa qualidade de vida, sendo assim, pode-se se confirmar, que no geral a qualidade de vida dos estudantes de EP durante as atividades via REDE está abaixo do esperado, dado que a média total foi de 62,08.

Tabela 2 - Resultados gerais qualidade de vida

<b>Domínios</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
Físico	63,22	12,8	32,14	89,29
Psicológico	57,42	15,28	16,67	91,67
Relações sociais	62,26	17,74	16,67	100
Meio ambiente	65,44	12,04	21,88	90,63

Fonte: Autora.

Observa-se que o domínio do meio ambiente, o qual diz respeito a questões como transporte, ambiente físico, segurança, recursos financeiros, acesso à informação e lazer, apresentou o maior escore (65,44). Esse dado reflete diretamente no percentual de estudantes que possuem infraestrutura adequada (92%) verificada no perfil supracitado. Outro ponto que pode contribuir para a maior média neste domínio é a não dependência do transporte público para locomover-se até a universidade. Em contrapartida, devido à Pandemia, os alunos ficam restritos a algumas atividades de lazer, bem como a crise econômica proveniente da Pandemia



pode ter afetado os recursos financeiros, aspectos estes que podem colaborar para que a pontuação não seja maior que 70.

Dentro do domínio físico são abordados fatores como dor e desconforto, qualidade do sono, energia e fadiga, dependência de medicamentos e capacidade para o trabalho. Como a média de idade dos entrevistados é de 22,8 anos, é comum que nesta fase da vida os indivíduos sejam, de modo geral, saudáveis e não dependam de tratamentos médicos, o que retrata o domínio físico apresentar a segunda maior média (63,22). Por outro lado, como grande parte dos professores permite que os alunos planejem seus horários de estudo conforme a preferência deixando aulas gravadas, segundo relato dos estudantes participantes do grupo focal, há flexibilidade para escolha do período de estudo, o que apresenta tendência a ser realizado durante a noite, afetando assim aspectos como sono e energia. Este pode ser um dos motivos pelo qual esse domínio não atingiu a média de 70 pontos, sendo o domínio que apresentou o menor valor máximo.

O domínio das relações sociais obteve média geral de 62,26, além de apresentar o maior desvio padrão e a maior amplitude entre os valores máximo e mínimo. Este domínio foi diretamente afetado no contexto da Pandemia e aulas remotas, visto que diz respeito às relações pessoais e ao suporte social. Neste cenário, os alunos perderam o contato diário com seus amigos, colegas e professores, o que pode ocasionar um menor apoio recebido e distanciamento das relações. Neste contexto, os mais prejudicados provavelmente foram os alunos dos semestres iniciais que possuem menos familiaridade com seus professores e colegas, o que pode ser uma justificativa para este domínio apresenta-se menos homogêneo que os demais.

O menor escore foi encontrado no domínio psicológico (57,42), bem como o menor valor mínimo (16,67). Este domínio abrange elementos como sentimentos positivos e negativos, autoestima, concentração, imagem corporal e aparência. Conforme relato dos alunos no grupo focal e dos respondentes do questionário o contexto geral de uma Pandemia e seus problemas adjacentes como restrição do convívio social, incerteza sobre o retorno das aulas, dificuldade de adaptar-se a rotina familiar e a dificuldade na comunicação com professores fez com que houvesse certa desmotivação por parte dos alunos a desenvolver atividades e ao mesmo tempo gerou mais ansiedade com as incertezas que o futuro apresenta, explicando assim, uma das razões pela qual o psicológico foi o domínio que sofreu mais impacto.

Para investigar mais profundamente estes resultados, relacionou-se os dados correspondentes à qualidade de vida com os semestres que os alunos estavam cursando, o número de disciplinas e o local onde realizavam as atividades (Tabela 3).

Um fator importante observado é que, no geral, a qualidade de vida tende a diminuir em seus 4 domínios naqueles estudantes que voltaram a morar com sua família durante o REDE, isso porque, conforme avaliado nas questões qualitativas do questionário, e também no grupo focal, os estudantes relataram uma grande dificuldade em adaptar-se a rotina da família. Antes os estudantes estavam acostumados a gerir seu tempo da maneira que julgassem o mais adequado, contudo, neste cenário, precisam fazer com seus horários encaixem com as demais pessoas da família e ajudar nas tarefas domiciliares, além de que, os familiares também estão passando mais tempo nos domicílios, o que dificulta ainda mais a organização de uma rotina.

Tabela 3 - Qualidade de vida conforme semestre, número de disciplinas e local

Variáveis	Domínios			
	Físico	Psicológico	Relações sociais	Meio ambiente
<b>Semestre</b>				
1° ao 3° semestre	62,68	60	57,92	66,72
4° ao 6° semestre	60,36	56,46	65	63,60
7° ao 9° semestre	64,46	55,94	62,29	64,61
10° semestre ou mais	65,82	61,31	66,67	71,87
<b>Número de disciplinas</b>				
1 a 3 disciplinas	62,05	57,29	64,58	65,23
4 a 6 disciplinas	66,29	58,98	66,67	65,72
7 a 9 disciplinas	60,36	54,06	57,32	64,71
10 disciplinas ou mais	67,86	72,22	69,44	69,27
<b>Local</b>				
Santa Maria	64,28	59,79	64,46	67
Cidade natal/família	61,39	56,29	61	63,83
Estágio em outra cidade	71,42	56,25	59,72	69,27

Fonte: Autora.

Outro aspecto visualizado é que o domínio psicológico é mais baixo entre os alunos do 7° ao 9° semestre. Nesta etapa da graduação os estudantes começam a desenvolver seus trabalhos de conclusão de curso, buscar oportunidades no mercado de trabalho para realização do estágio obrigatório e ainda programar-se para a formatura, que é o momento mais esperado no decorrer dos 5 anos de curso. Com a Pandemia esse cenário mudou: (i) muitos alunos tiveram que interromper seus Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) devido a impossibilidade de coleta de dados; (ii) a crise econômica fez com que a oportunidade de estágios em algumas empresas reduzisse; (iii) muitos dos graduandos que estavam no estágio final tiveram que desenvolvê-lo por meio de *home office*; e, (iv) a tão esperada formatura é incerta e, no cenário atual, está sendo realizada *online*. Todos os fatores elencados contribuíram para a desmotivação e para o aumento de estresse e ansiedade destes alunos, justificando o menor escore psicológico dos mesmos.

Ainda, os quatro domínios apresentam queda em suas médias nos graduandos que cursam entre 7 a 9 disciplinas. Vale ressaltar aqui que, além de administrarem este número de disciplinas, 70% destes alunos também realizam atividades extracurriculares. Com esta quantidade de trabalho, precisa-se passar muito tempo sentado na mesma posição em frente ao computador, o que pode ocasionar maior desconforto e comprometer o domínio físico. O excesso de atividades também faz com que os estudantes tenham menos tempo para a vida social e lazer, o que atinge diretamente os domínios das relações sociais, meio ambiente e psicológico.

Além disso, pode-se observar um maior domínio de relações sociais nos alunos do décimo semestre em diante, provavelmente porque neste ponto os alunos já passaram por diversas experiências dentro da faculdade e construíram uma base mais sólida de relações sociais.

Em uma análise com outro estudo semelhante, Serra, Fogaça e Vasconcelos (2018) obtiveram uma média geral de qualidade de vida de 60,5 entre os alunos do primeiro e penúltimo semestre do curso de EP, enquanto os demais domínios apresentam as seguintes escores: físico (63,29), relações sociais (62,4), psicológico (60,256) e meio ambiente (55,74). Quando se compara os resultados, percebe-se que o domínio psicológico apresentou maior domínio, o que provavelmente é reflexo da Pandemia e seus efeitos. Contudo, pode-se inferir que a média geral, assim como o domínio do meio ambiente, obteve resultados ligeiramente menores, enquanto nos escores do domínio físico e das relações sociais não houve significativa diferença. Essa comparação pode ser um indicativo de que mesmo antes da Pandemia e das aulas remotas a qualidade de vida dos alunos de EP já estava abaixo do esperado e que ações para melhorá-la no cenário das aulas presenciais também podem ser levantadas.

#### 4.2 ASPECTOS RELACIONADOS À CARGA MENTAL

No que corresponde aos aspectos relacionados à carga mental de trabalho, através da ferramenta *NASA-TLX*, conseguiu-se o resultado da média geral do Índice Carga Trabalho (Tabela 4). Nesse ponto, quanto mais perto de 100% maior é a carga mental dos estudantes. Como resultado obteve-se uma média geral de 77%, na qual o valor máximo atingido foi de 100%. Confere-se que essa média já se apresenta como um índice alto, mas quando se calcula quantos respondentes tiveram uma porcentagem maior que a média o resultado é de 61 alunos, ou seja, 70% dos respondentes estão acima dos 77%, o que mostra o elevado Índice Carga Mental dos graduandos de EP.

Com o objetivo de compreender como cada uma das seis dimensões propostas pelo método *NASA-TLX* contribuiu para o resultado de carga mental elevada, calculou-se a média geral do nível de influência das dimensões (Tabela 4). Salienta-se aqui que a Tabela 4 proposta apresenta apenas o nível de influência de cada construto, mas não abrange os pesos de cada um, o qual é obtido pela comparação entre os pares e posteriormente é utilizado para o cálculo final do Índice Carga Mental.

Tabela 4 - Média Índice Carga Mental e influência das dimensões

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
<b>Índice de Carga Mental</b>	77%	22,33%	7,33%	100%
<b>Influência Demanda Mental</b>	80,98	25,63	10	100
<b>Influência Demanda Física</b>	36,90	26,32	0	90
<b>Influência Demanda Temporal</b>	72,07	26,83	5	100
<b>Influência Performance</b>	71,03	24,47	5	100
<b>Influência Esforço</b>	75,34	25,31	5	100
<b>Influência Nível de Frustração</b>	72,82	27,3	0	100

Fonte: Autora.

A demanda mental atingiu o maior nível de influência entre os constructos (80,89), o que era esperado, visto que, compreende atividades mentais como raciocínio, memorização e tomada de decisões, ações essas que estão diretamente ligadas a todas as tarefas que os alunos desenvolvem. Além disso, na segunda etapa da aplicação do método, perguntou-se aos alunos o quanto fatores como isolamento social, falta de motivação, dificuldade da comunicação com professores, a Pandemia, a incerteza do retorno das aulas presenciais, o local de realização das atividades e a dificuldade de realizar trabalho em grupo impactam na demanda mental. Todos os pontos levantados obtiveram significativa influência nesta dimensão, mas destacam-se o isolamento social, no qual 69% dos graduandos afirmaram que impacta muito ou completamente, e a Pandemia em seu contexto geral, em que 70% responderam que influencia muito ou completamente.

O construto que apareceu com o segundo maior nível de influência foi o esforço (75,34), que diz respeito ao esforço físico e mental que é necessário para a execução das atividades. A razão pela qual o esforço obteve o segundo maior escore pode ser justificado pelo fato de que, segundo relato dos alunos, tanto no questionário remoto como no grupo focal, grande parte dos professores aumentou a carga de conteúdos e trabalhos, sendo mais intensa do que nas aulas presenciais. Outro ponto é que o curso de EP tem a forte característica de estimular trabalhos

em grupos, o que é uma dificuldade encontrada pelos alunos no período de REDE, visto a falha na comunicação e na organização da agenda dos alunos para encontros *online*. Perguntados sobre esta questão, 62% dos respondentes afirmaram que a dificuldade de trabalho em grupo impacta muito ou completamente no nível de esforço.

O nível de frustração (72,82), a demanda temporal (72,07) e a performance (71,03) apresentaram níveis de influência ainda elevados, mas com médias bastante próximas. O nível de frustração refere-se a sentimentos como estresse, insegurança, irritação e descontentamento com a realização das tarefas. Esperava-se que com a Pandemia, a restrição social e a incerteza do retorno às aulas presenciais o nível de frustração entre os estudantes fosse elevado, visto que, é um desejo comum da comunidade acadêmica em geral que as atividades voltem ao normal o mais rápido possível. Prova disto é que 50% dos respondentes disseram que a incerteza do retorno às aulas influencia muito ou completamente no seu nível de frustração.

Quanto a demanda temporal, ou seja, o nível de pressão imposta para a execução das tarefas, um dos principais fatores que contribuem para este constructo é que de acordo com informações coletadas na aplicação dos questionários, passou-se a exigir tarefas com entregas semanais na maior parte das disciplinas, o que aumenta a pressão para realização das atividades. Outro fator verificado no questionário é que a dificuldade de comunicação com os docentes contribui para o aumento desta demanda. Exatos 68% dos graduandos afirmaram que a dificuldade na comunicação com professores impacta muito ou completamente em suas demandas temporais.

Em relação ao nível de satisfação com o desempenho e rendimento pessoal, ou mais especificamente a performance, é provável que todas as implicações que a Pandemia trouxe interfiram na performance diária dos alunos. Neste ponto, a desmotivação por não estar realizando as atividades como de costume e a dificuldade na comunicação com os docentes foram os fatores que mais impactaram na performance dos alunos, prova disso, é que 50% dos graduandos afirmaram que ambos os aspectos influenciam muito ou completamente nas suas performances nas tarefas acadêmicas.

Como os estudantes desempenham atividades majoritariamente intelectuais, com muito pouco ou nenhum uso de força ou prática física, esperava-se que a demanda física se apresentasse como a menos influente (36,90). Aqui, um aspecto que pode apresentar alguma relação é o fato de alguns alunos permanecerem sentados longos períodos de tempo na mesma posição, comprometendo assim a saúde de seguimentos corporais como pescoço e costas, por exemplo.

Da mesma maneira que foi analisado para os aspectos de qualidade de vida, relacionou-se os dados referentes aos semestres que os alunos estavam cursando, o número de disciplinas e o local de realização das atividades (Tabela 5). Também percebe-se que os estudantes que voltaram a residir com suas famílias apresentam uma maior carga de trabalho, o que reafirma o quanto a dificuldade em adaptar-se e conciliar a rotina com a família impacta diretamente na carga e saúde mental dos graduandos, dado que, muitos alunos precisam compartilhar seus locais de estudo e também seu espaço de relaxamento com seus irmãos e familiares, os quais também agora estão a maior parte tempo ou senão o dia inteiro em casa, bem como conciliar com estudos com as demandas domésticas e a atenção aos demais membros da família.

Tabela 5 - Carga mental de trabalho conforme semestre, número de disciplinas e local

<b>Variáveis</b>	<b>Carga mental de trabalho</b>
<b>Semestre</b>	
1° ao 3° semestre	67,85%
4° ao 6° semestre	82,12%
7° ao 9° semestre	77,86%
10° semestre ou mais	83,67%
<b>Número de disciplinas</b>	
1 a 3 disciplinas	75,46%
4 a 6 disciplinas	80,32%
7 a 9 disciplinas	73,37%
10 disciplinas ou mais	86,22%
<b>Local</b>	
Santa Maria	74,82%
Cidade natal/família	79%
Estágio em outra cidade	73,78%

Fonte: Autora.

Em relação aos semestres, não houve significativa diferença nos alunos que estão entre o 4° e 6° semestres e o 10° em diante. A razão pela qual isso pode acontecer é pelo fato de que a partir do 4° semestre as disciplinas começam a abranger mais profundamente os núcleos específicos e profissionalizantes, que exigem o conhecimento de softwares e programas que podem ser mais difíceis de aprender com atividades remotas. Quanto aos alunos do 10° semestre em diante, o fato da maioria estar realizando estágio obrigatório pode contribuir para carga mental mais elevada, pois neste período exige-se certa pressão para conseguir se adaptar a uma nova rotina junto ao mercado de trabalho.

Ainda, os estudantes que realizam 10 disciplinas ou mais manifestam uma maior carga de trabalho, como era de esperar, devido ao maior número de disciplinas, as quais estão bastante acima da média quando comparadas a quantidade de disciplinas ofertadas por semestre.

Quando comparado com a pesquisa feita por Galvan, Branco e Saurin (2015) com os alunos de pós-graduação em EP observa-se que ambos os estudos obtiveram um alto nível de carga mental de seus estudantes, assim como, a demanda mental apresentou-se como a mais influente e a demanda física como a menos. Apesar da pós-graduação estar inserida em um contexto diferente e mais avançado do curso, pode-se deduzir que, para aqueles alunos que desejarem trilhar um caminho acadêmico, o alto índice de carga mental durante os cinco anos de graduação somados aos anos posteriores de pós-graduação pode ser bastante prejudicial à saúde mental dos alunos. Logo, a saúde mental é de extrema importância na vida e bem-estar de um indivíduo, mantendo direta relação tanto com a saúde física como a saúde social (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2001).

Sendo assim, nota-se a importância de um constante acompanhamento sobre questões cognitivas relacionadas aos estudantes e, a partir desses resultados, um alinhamento de estratégias e ações para buscar um ambiente cada vez mais saudável a todos.

#### 4.3 SUGESTÕES DE CONTINUIDADE E MELHORIA

A partir da análise dos dados realizados e após confirmar a baixa qualidade de vida dos graduandos em paralelo com o alto índice de carga mental de trabalho pode-se afirmar que ações para melhorar este quadro precisam ser levantadas.

A Pandemia trouxe inúmeras dificuldades para a comunidade acadêmica como um todo, contudo, deve-se tomar consciência de que o cenário que vivemos atualmente deve servir como aprendizado, de que calamidades como estas acontecem e que é importante as universidades estejam prontas para garantir que o ensino não seja interrompido em cenários adversos. (FERREIRA et. al, 2020). Sendo assim, mesmo após o retorno das atividades a modalidade presencial, é importante que se tenha estabelecido um plano de contingência, com todos os procedimentos que devem ser realizados por parte dos discentes, docentes e demais membros da comunidade acadêmica em situações que as aulas não possam ser ministradas fisicamente, para que assim, todos recebem orientações adequadas de como proceder e para que este processo seja mais rápido e eficaz.

Para que este plano de contingência seja assertivo é preciso conhecer a realidade enfrentada sobre as aulas remotas não somente dos alunos, mas também da perspectiva dos professores e servidores do curso. Dessa maneira, sugere-se a criação de um grupo de pesquisa com o foco em investigar aspectos relacionados à ergonomia cognitiva nos demais membros da comunidade acadêmica do curso de EP da UFSM, o qual posteriormente, pode ser expandido

para os demais cursos do Centro de Tecnologia, dado que, existe certa lacuna em estudos que tratam sobre fatores de ergonomia cognitiva e saúde mental em cursos de engenharias.

Como primeiro foco deste grupo de pesquisa, seria importante um estudo semelhante fosse aplicado com os docentes do curso de EP, visto que, assim como os alunos os professores tiveram que passar por uma grande adaptação para ministrar as aulas *online*, o que provavelmente deve ter impactado significativamente a qualidade de vida e carga mental dos mesmos. Prova disto, é que conforme Monteiro e Souza (2020) os professores do ensino superior tiveram suas condições de trabalho agravadas durante a Pandemia, visto que, precisaram migrar para tecnologias pedagógicas, acarretando assim, um crescimento de transtornos mentais por parte dos mesmos.

Vale ressaltar que esse grupo de pesquisa não se aplica somente no período de aulas remotas. É importante que estudos como este sejam feitos durante aulas presenciais também, como forma de aprimorar a qualidade do ensino em todas as circunstâncias.

Ainda, um dos impasses apontado com frequência pelos alunos foi a dificuldade na comunicação com os professores. Para amenizar essa dificuldade seria interessante promover não somente um treinamento de como lidar com as novas tecnologias para os professores, como também uma capacitação voltada a inteligência interpessoal, para que os professores se sintam mais capacitados em comunicar-se com os alunos, o que diante do cenário de aulas remotas, é uma das habilidades mais importantes.

Outra ação importante, seria fazer um nivelamento sobre a carga de conteúdo passada para os alunos, visto que, como já mencionado, muitos alunos relataram que a quantidade de conteúdos se intensificou em relação às aulas presenciais.

A UNESCO (2020) traz como recomendação para aprimorar o ensino remoto a criação de comunidades com o intuito de conectar tanto os professores e alunos, quanto estudantes entre si, como forma de assegurar que exista relações humanas e evitar o isolamento social por completo por parte dos alunos e até mesmo dos professores. Sendo assim, propõe-se a criação de canais, rodas de conversa *online* que possibilitem a troca de experiência entre os docentes e discentes, bem como entre os próprios graduandos. Essa medida pode elevar tanto aspectos relacionados aos domínios psicológico, relações sociais e meio ambiente, bem como reduzir o índice de carga mental de trabalho.

Para aumentar a qualidade de vida dos alunos no que tange os aspectos psicológicos, a UFSM já disponibiliza o apoio psicológico *online*, onde basta o estudante agendar um horário para conversar com profissional da área. Como sugestão, este serviço poderia ter uma maior



divulgação e incentivo à participação, visto que, para muitos existe uma certa resistência em procurar ajuda psicológica.

Outra sugestão relevante é a inclusão de disciplinas relacionadas à gestão de pessoas e relações interpessoais no Projeto Pedagógico do Curso, visto que, atualmente são poucas as disciplinas que trabalham um viés mais humanizado no curso de EP. Essa medida pode despertar nos alunos maior interesse em aspectos abordados nesta pesquisa, bem como fará com que os alunos estejam ainda mais preparados para lidar com questões de relação pessoal durante suas atividades durante o curso e, posteriormente, no mercado de trabalho.

Ademais, para garantir uma boa qualidade de aprendizagem durante o período de aulas remotas, sugere-se as seguintes orientações: i) seleção de ferramentas tecnológicas mais relevantes, com base no conhecimento digital dos discentes e docentes, conectividade a internet e fontes de energia locais; ii) assegurar a inclusão de programas para a educação a distância para alunos que possuem baixa renda familiar ou deficiência; iii) proteger a privacidade dos dados dos estudantes e docentes; iv) disponibilizar auxílio aos professores com o uso de ferramentas digitais; v) gerenciar a duração das aulas, que deve se coesa com a habilidades cognitivas dos estudantes (UNESCO, 2020).

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo objetivou investigar os aspectos de ergonomia cognitiva nas atividades de estudantes do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria durante a Pandemia da Covid-19. Para atingir o objetivo determinado, foi avaliada a qualidade de vida dos alunos por meio do método *WHOQOL-bref* e a carga mental de trabalho pelo instrumento *NASA-TLX*. Além disso, a partir dos resultados obtidos foram propostas ações de melhorias e continuidade, de modo a aprimorar a qualidade do ensino dos alunos.

Com a análise dos resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que os alunos do curso de EP da UFSM apresentam uma qualidade de vida abaixo do esperado e índice de carga mental elevado. Além disso, por meio dos dados coletados e avaliados, é possível constatar que ambos os aspectos foram bastante impactados pela Pandemia da Covid-19 e suas adjacentes consequências, como aulas a distância, isolamento social, falta de perspectiva sobre o retorno das aulas presenciais, dificuldade da comunicação com os docentes e empasses na realização de trabalhos em grupo.

Em relação a qualidade de vida dos estudantes, os domínios com escores mais baixos foram o psicológico e as relações sociais, domínios esses que também foram os mais afetados pela restrição social imposta, evidenciando mais uma vez o quanto a Pandemia da Covid-19 interferiu na qualidade de vida dos alunos.

Quanto a carga mental dos discentes os construtos que apresentaram maior influência durante as aulas em formato REDE foram a demanda mental e o esforço, indicando que além da grande exigência intelectual que atividades desempenhadas pelos estudantes possui, também existe um grande esforço mental e físico para a realização das tarefas, o que se deve principalmente em virtude das atividades *online* serem demandas, na maioria das vezes, com uma periodicidade semanal e ainda pela dificuldade de comunicação com colegas.

Ainda, um fator que impactou de forma negativa, tanto a qualidade de vida quanto a carga mental dos alunos, foi o retorno a casa da família por mais da metade dos entrevistados. Essa mudança fez com que os alunos tivessem dificuldades em adaptar-se à rotina da família, visto que, foi preciso conciliar as atividades acadêmicas com as tarefas domésticas, bem como compartilhar os locais de estudo e relaxamento.

Além disso, é possível estabelecer uma ligação entre a carga mental e qualidade de vida dos graduandos, uma vez que, os altos níveis de carga mental de trabalho verificados corroboram para a redução na qualidade de vida dos estudantes, impactando principalmente do

domínio psicológico, que por sua vez foi a menor média encontrada no que se refere a qualidade de vida.

Com base em todos os dados coletados e análises realizadas no presente estudo foram levantadas algumas propostas de melhoria: i) a criação de canais que conectem tanto professores e alunos como os estudantes entre si; ii) maior incentivo aos alunos para a procura de apoio psicológico disponibilizado pela UFSM; iii) adesão de disciplinas voltadas gestão de pessoas e relações interpessoais ao PPC do curso; iv) nivelamento sobre a carga de conteúdo ministradas aos alunos; e v) capacitação referente a inteligência interpessoal aos docentes.

Além das sugestões propostas, verificou-se que há espaço e é importante que estudos como este continuem sendo realizados com os demais participantes da comunidade acadêmica, assim como, com outros cursos de engenharia da UFSM.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, Roberto Funes; TERESO, Mauro José Andrade; GEMMA, Sandra Francisca Bezerra. A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 88-97, 2015.
- ADORNO, Marta Lúcia Guimarães Resende; BRASIL-NETO, Joaquim Pereira. Avaliação da qualidade de vida com o instrumento SF-36 em lombalgia crônica. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 202-207, 2013.
- AKAMINE, C. T.; YAMAMOTO, R. K. **Estudo Dirigido de Estatística Descritiva**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.
- ALMEIDA, M. A. B.; GUTIERREZ, G. L.; MARQUES, R. Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas, de pesquisa. São Paulo: EACH/USP; 2012. 142 p.
- ANDRADE, K. O. et al. Qualidade de vida em estudantes de psicologia. **Psicólogo informação**, v. 15, n. 15, p. 129-141, 2011.
- ANVERSA, A. C. et al. Qualidade de vida e o cotidiano acadêmico: uma reflexão necessária. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 3, p. 626-631, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. O que é ergonomia. 2000. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em: 25 mai. 2020.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2019/05/V-Pesquisa-Nacional-de-Perfil-Socioecon%C3%B4mico-e-Cultural-dos-as-Graduandos-as-das-IFES-2018.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social. **1º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade de 2017**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/saude-e-seguranca-do-trabalhador/boletim-quadrimestral/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- BROOKS, Samantha K. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, 2020.
- CALAIS, S. L.; ANDRADE, L. M. B.; LIPP, M. E. N. Diferenças de sexo e escolaridade na manifestação de stress em adultos jovens. **Psicologia: Reflexão e crítica**, v. 16, n. 2, p. 257-263, 2003.
- CAMPOS, C. R. F. et al. Academic performance of students who underwent psychiatric treatment at the students' mental health service of a Brazilian university. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 1, p. 23-28, 2017.

CARDOSO, M. S. **Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de métodos de mensuração: NASA TLX E SWAT**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CARDOSO, M. de S.; GONTIJO, L. A. Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 4, p. 873-884, 2012.

CASAGRANDE, Lindamir Salete; SOUZA, Ângela Maria Freire de Lima. Para além do gênero: mulheres e homens em engenharias e licenciaturas. **Revista Estudos Feministas**, v. 24, n. 3, p. 825-850, 2016.

CECCATO, Mônica Weiler. Mapeamento das necessidades dos portadores de deficiência física do município de Blumenau (SC), através do design macroergonômico. 2004.

CENTRAL REGIONAL DE ESTUDOS PARA DESENVOLVIMENTO EM DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. TIC Educação 2019. São Paulo, 2019. Disponível em:<[https://cetic.br/media/analises/tic\\_educacao\\_2019\\_coletiva\\_imprensa.pdf](https://cetic.br/media/analises/tic_educacao_2019_coletiva_imprensa.pdf)>. Acesso em: 20 de dezembro de 2020.

CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev bras reumatol**, v. 39, n. 3, p. 143-50, 1999.

CICONELLI, R. M. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida" medical outcomes study 36-item short-form health survey (SF-36)". 1997.

CHEN, Weiya; SAWARAGI, Tetsuo; HORIGUCHI, Yukio. Measurement of Driver's Mental Workload in Partial Autonomous Driving. **IFAC-PapersOnLine**, v. 52, n. 19, p. 347-352, 2019.

CORRÊA, F. P. **Carga mental e ergonomia**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CORREA, V. M.; BOLETTI, R. R.. **Ergonomia: fundamentos e aplicações**. Bookman Editora, 2015.

COSTA, D. S. et al. Sintomas de Depressão, Ansiedade e Estresse em Estudantes de Medicina e Estratégias Institucionais de Enfrentamento. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, vol.44, no.1, Mar 30, 2020. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022020000100223](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022020000100223)>. Acesso em: 27 mar. 2020.

DE SIQUEIRA, G. R.; DE OLIVEIRA, Al. B.; VIEIRA, R. A. G. Inadequação ergonômica e desconforto das salas de aula em instituição de ensino superior do Recife-PE. **Revista brasileira em Promoção da Saúde**, v. 21, n. 1, p. 19-28, 2008.

- DINIZ, R. L. Avaliação das demandas física e mental no trabalho do cirurgião em procedimentos eletivos. 2003.
- ESPÍNDOLA, E. Z. et al. Avaliação da carga mental de trabalho em magistrados do poder judiciário de Santa Catarina. 2013.
- FEODRIPPE, A. L. O.; BRANDÃO, M. C. F.; VALENTE, T. C. O. Qualidade de vida de estudantes de Medicina: uma revisão. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 37, n. 3, p. 418-428, 2013.
- FERNÁNDEZ, J. C. M; QUINTERO, J. A. P. Psicología en deporte universitario: estudio de carga mental y habilidades psicológicas en deporte de alto rendimiento. **Trans-pasando Fronteras**, Núm.11, 2018. Cali-Colombia. Disponível em:<[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/trans-pasando\\_fronteras/article/view/2742](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/trans-pasando_fronteras/article/view/2742)>. Acesso em: 19. mai. 2020. ISSN 2248-7212.
- FIEDLER, P. T.. Avaliação da qualidade de vida do estudante de medicina e da influência exercida pela formação acadêmica. **São Paulo**, 2008.
- FLECK, M. P. A. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, p. 33-38, 2000.
- FOGLIATTO, Flávio S.; GUIMARÃES, LB de M. Design macroergonômico de postos de trabalho. **Produto & Produção**, v. 3, n. 3, 1999.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. apostila. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2002. 34 p.
- FERREIRA, AMS et al. COVimpact: pandemia COVID-19 nos estudantes do ensino superior da saúde. **Revista de Investigação & Inovação em Saúde**, v. 3, n. 1, p. 7-16, 2020
- GALVAN, T. C; BRANCO, G. M., SAURIN, T. A. Avaliação da carga de trabalho de alunos de pós-graduação em engenharia de produção: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**, São Carlos, vol.22, n.3, p.678-690, 2015. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2015000300678&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2015000300678&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso: 25 mar. 2020.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. UFRGS Editora, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GROUP, W. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. **Psychological Medicine**, v. 28, n. 3, 1998.
- GUELAUD, Françoise et al. pour une analyse des conditions dn travail ouvrier dans Tentreprise. 1975.

HART, Sandra G.; STAVELAND, Lowell E. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. In: **Advances in psychology**. North-Holland, 1988. p. 139-183.

HOLSBACH, Léria Rosane. Análise dos fatores humanos e organizacionais nos incidentes em anestesia. 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2015. Brasília, 2018. Disponível em:<<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>>. Acesso em: 21 de dezembro de 2020.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Human Factors/Ergonomics (HF/E). 2020. Disponível em<<https://iea.cc/what-is-ergonomics/>> Acesso em: 24 mai. 2020.

KURATA, Y. B.; BANO, R. M. L. P.; MATIAS, A. C. Effects of workload on academic performance among working students in an undergraduate engineering program. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 3360-3367, 2015.

LAGUARDIA, Josué et al. Dados normativos brasileiros do questionário Short Form-36 versão 2. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 889-897, 2013.

LANDIS, J. Richard; KOCH, Gary G. The measurement of observer agreement for categorical data. **biometrics**, p. 159-174, 1977.

LANTYER, A. S. et al. Ansiedade e qualidade de vida entre estudantes universitários ingressantes: avaliação e intervenção. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 18, n. 2, p. 4-19, 2016.

LEÃO, Andrea Mendes et al. Prevalência e fatores associados à depressão e ansiedade entre estudantes universitários da área da saúde de um grande centro urbano do Nordeste do Brasil. **Revista brasileira de educação médica**, v. 42, n. 4, p. 55-65, 2018.

MAINES, A. Ensino em engenharia – tendência de mudanças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 29, 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2001. Disponível em:<<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/18/trabalhos/FCU011.pdf>>. Acesso 01. Abr. 2020.

MARQUES, M. M. **Aspectos ergonômicos e psicossociais da dupla jornada de estudantes trabalhadores**. 2018. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, MG, 2018.

MARQUES DOS SANTOS, T. et al. Aplicação de um instrumento de avaliação do grau de depressão em universitários do interior paulista durante a graduação em Enfermagem. **Acta Scientiarum: Health Sciences**, p. 171-176, 2003.

MASSON, T. J. et al. A importância da sólida formação básica nos cursos de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 31, 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia/Sessões Plenárias e Técnicas,

2003. Disponível em < <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/16/artigos/CBE110.pdf>>. Acesso em: 01 Abr. 2020.

MESHKATI, Najmedin et al. Techniques in mental workload assessment. 1995.

MEYER, C. et al. Qualidade de vida e estresse ocupacional em estudantes de medicina. **Revista brasileira de educação médica**, v. 36, n. 4, p. 489-498, 2012.

MONTEIRO, Bruno Massayuki Makimoto; SOUZA, José Carlos. Saúde mental e condições de trabalho docente universitário na pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e468997660-e468997660, 2020.

MORGAN, D. L. The Focus Group Guidebook. Thousand Oaks: Sage, 1998.

NASCIMENTO, T. R. L. et al. ERGONOMIA: SAÚDE OCUPACIONAL E QUALIDADE DE VIDA. **Revista Ação Ergonômica**, v. 13, n. 1, 2019.

OLIVEIRA, R. A. de; CIAMPONE, M. H. T. Calidad de Vida de Estudiantes de Enfermería: la construcción de un proceso e intervenciones. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, n. 1, p. 57-65, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório sobre a saúde no mundo 2001: Saúde mental: nova concepção, nova esperança. 2001.

PADOVANI, R. C. et al. Vulnerabilidade e bem-estar psicológicos do estudante universitário. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, Rio de Janeiro, vol.10, no.1, Jun. 2014. Disponível em: < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-56872014000100002&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872014000100002&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true)>. Acesso em: 26 mar. 2020.

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2012.

REID, Gary B.; NYGREN, Thomas E. The subjective workload assessment technique: A scaling procedure for measuring mental workload. In: **Advances in psychology**. North-Holland, 1988. p. 185-218.

PEDROSO, Bruno et al. Cálculo dos escores e estatística descritiva do WHOQOL-bref através do Microsoft Excel. **Revista brasileira de qualidade de vida**, v. 2, n. 1, p. 31-36, 2010.

PETRINI, A. C.; MARGATO, G.; JUNIOR, V. Avaliação da percepção da qualidade de vida de jovens universitários: comparativo entre graduandos do turno diurno e noturno. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, v. 5, n. 3, p. 1-8, 2013.

SERRA, M. N; FOGAÇA, D. R.; VASCONCELOS, A. M. Análise da qualidade de vida de estudantes de Engenharia de Produção de uma universidade pública no estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 3, p. 42-53, 2018. Disponível em: <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/1305>>. Acesso em: 24. mar. 2020. DOI: 10.5935/2236-0158.20180029.



SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3.ed. rev. e atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, T. M. et al. **Carga de trabalho mental: análise crítica dos métodos de avaliação**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SILVEIRA, Julliane. Brasileiros estão entre os mais estressados do globo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 14 jul. 2010. Disponível em:<<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2010/07/766692-brasileiros-estao-entre-os-mais-estressados-do-globo.shtml>> . Acesso: 20 jun. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Whoqol-BREF**. Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria. Porto Alegre, 2016. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/qualidep/qualidade-de-vida/projeto-whoqol-breff>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

VASCONCELOS, Renata Campos et al. A estratégia de " redução" e a carga de trabalho dos coletores de lixo domiciliar de uma grande cidade: estudo de caso baseado na Análise Ergonômica do Trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 33, n. 117, p. 50-59, 2008.

VIDAL, M. C.. Introdução à ergonomia. 2012.

VIANA, Rafaella. Atendimento do SUS a jovens com depressão crescem 115% em três anos. **G1**, Brasília, 17. set. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/depressao/noticia/2019/09/17/atendimentos-do-sus-a-jovens-com-depressao-crescem-115percent-em-tres-anos.ghtml>>. Acesso em: 21 jun. 2020.

WARE JR, John E.; SHERBOURNE, Cathy Donald. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. **Medical care**, p. 473-483, 1992.

WHOQOL GROUP et al. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: **Quality of life assessment: International perspectives**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1994. p. 41-57.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Depression and other common mental disorders: global health estimates**. World Health Organization, 2017.

UNESCO. Education: From disruption to recovery. France, 2020. Disponível em:<<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2020.

UNESCO. COVID-19 : 10 Recommendations to plan distance learning solutions. France, 2020. Disponível em:<<https://en.unesco.org/news/covid-19-10-recommendations-plan-distance-learning-solutions>>. Acesso em: 27 de dezembro de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Resolução 024, de 11 de agosto de 2020. Regula o Regime de Exercícios Domiciliares Especiais (REDE) e outras disposições afins, durante a Suspensão das Atividades Acadêmicas Presenciais em face da Pandemia da COVID-19. **Ministério da Educação**. Santa Maria, 2020.



## ANEXO A – NASA-TLX

### **NASA-TLX: *National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index***

Marque um “X” em um dos fatores, entre os pares abaixo, que você considera como a fonte mais significativa para a carga de trabalho durante a realização de suas atividades acadêmicas.

#### **Exemplo**

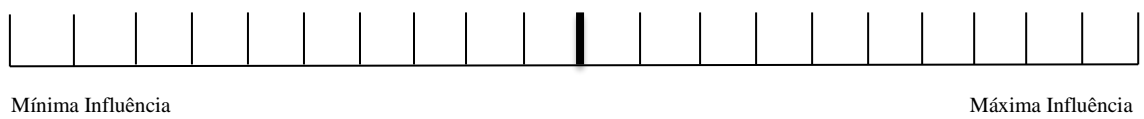
- (  ) Demanda Mental  Demanda Física ( )
  
- ( ) Demanda Mental  Demanda Física ( )
- ( ) Demanda Mental  Demanda Temporal ( )
- ( ) Demanda Mental  Performance ( )
- ( ) Demanda Mental  Esforço ( )
- ( ) Demanda Mental  Nível de Frustração ( )
- ( ) Demanda Física  Demanda Temporal ( )
- ( ) Demanda Física  Performance ( )
- ( ) Demanda Física  Esforço ( )
- ( ) Demanda Física  Nível de Frustração ( )
- ( ) Demanda Temporal  Performance ( )
- ( ) Demanda Temporal  Esforço ( )
- ( ) Demanda Temporal  Nível de Frustração ( )
- ( ) Performance  Esforço ( )
- ( ) Performance  Nível de Frustração ( )
- ( ) Nível de Frustração  Esforço ( )

Marque na escala abaixo qual a sua opinião sobre o nível de influência dos fatores abaixo para a realização das suas atividades acadêmicas.

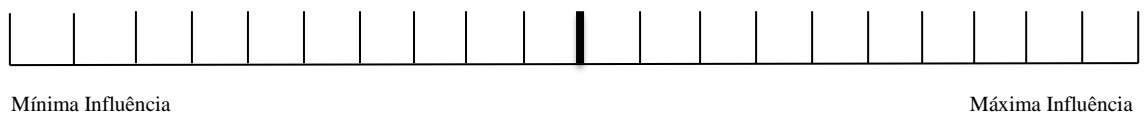
**Exemplo**



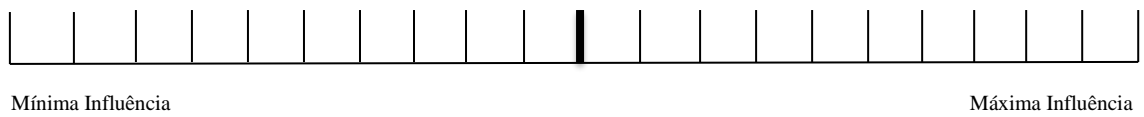
**Demanda Mental**



**Demanda Física**



**Demanda Temporal**



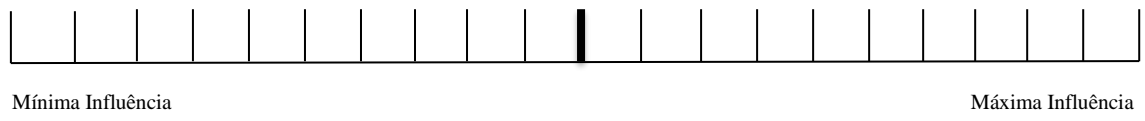
**Performance**



**Esforço**



## Nível de Frustração



## ANEXO B – WHOQOL ABREVIADO

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor, responda a todas as questões. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as duas últimas semanas. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu nada “nada” apoio.

Por favor, leia cada uma das questões a seguir, veja o que acha e circule o número que lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões a seguir são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremante

3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você fazer o que precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O que quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	O quanto você se sente em segurança em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	O quão saudável é o seu ambiente físico (clima, Barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre o quão completamente você tem sentido ou é capaz certas coisas nestas últimas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para o seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividades de lazer?	1	2	3	4	5

As questões a seguir perguntam sobre quão bem ou satisfeito você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	bom	muito boa
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com seu sono?	1	2	3	4	5

17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

A questão a seguir refere-se a com que frequência você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade e depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário? \_\_\_\_\_

Quanto tempo você levou para preencher este questionário? \_\_\_\_\_

Você tem algum comentário sobre o questionário? \_\_\_\_\_

Obrigada pela sua colaboração!



## ANEXO C - SINTAXE SPSS PARA O CÁLCULO DOS ESCORES DO WHOQOL-BREF

ETAPAS	SINTAXE SPSS PARA O CÁLCULOS DOS ESCORES DO WHOQOLBREF
Verificar se todos os 26 itens foram preenchidos com respostas entre 1 e 5.	RECODE Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13 Q14 Q15 Q16 Q17 Q18 Q19 Q20 Q21 Q22 Q23 Q24 Q25 Q26 (1=1) (2=2) (3=3) (4=4) (5=5) (ELSE=SYSMIS).
Converter as questões invertidas.	RECODE Q3 Q4 Q26 (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1).
Calcular os escores dos domínios.	COMPUTE PHYS=MEAN.6(Q3,Q4,Q10,Q15,Q16,Q17,Q18)*4. COMPUTE PSYCH=MEAN.5(Q5,Q6,Q7,Q11,Q19,Q26)*4. COMPUTE SOCIAL=MEAN.2(Q20,Q21,Q22)*4. COMPUTE ENVIR=MEAN.6(Q8,Q9,Q12,Q13,Q14,Q23,Q24,Q25)*4.
Transformar os escores para uma escala de 0 a 100.	COMPUTE PHYS=(PHYS-4)*(100/16). COMPUTE PSYCH=(PSYCH-4)*(100/16). COMPUTE SOCIAL=(SOCIAL-4)*(100/16). COMPUTE ENVIR=(ENVIR-4)*(100/16).
Excluir os respondentes cujo número de itens não respondidos excedem 20% do total de itens.	COUNT TOTAL=Q1 TO Q26 (1 THRU 5). SELECT IF (TOTAL<=&21). EXECUTE.

Fonte: The WHOQOL Group (1998 apud PEDROSO et al., 2010).

## APÊNDICE A - QUESTÕES INFORMAÇÕES GERAIS

1. Qual a sua idade?
2. Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino
3. Em qual semestre do curso você está atualmente?
4. Quantas disciplinas você está cursando atualmente?
5. Você realizou outro curso antes da Engenharia de Produção? ( ) Sim ( ) Não
6. Caso tenha realizado outro curso anteriormente, qual?
7. Caso esteja realizando alguma atividade extracurricular no momento, marque as opções abaixo que você se enquadra.
  - ( ) Grupo de pesquisa
  - ( ) Empresa Júnior
  - ( ) Estágio extracurricular
  - ( ) Estágio obrigatório
  - ( ) Monitoria
  - ( ) Curso de línguas
  - ( ) Projeto de extensão
  - ( ) Trabalho efetivo (CLT)
  - ( ) Outros
8. Você possui a infraestrutura adequada para realizar as atividades acadêmicas via REDE (acesso a internet, computador, local para estudo, etc)? ( ) Sim ( ) Não
9. Com as atividades acadêmicas sendo realizadas de forma remota, você?
  - ( ) Continuou morando em Santa Maria
  - ( ) Voltou para sua cidade natal ou para a cidade onde seus pais moram
  - ( ) Saiu para estágio em uma cidade diferente.

## APÊNDICE B – QUESTÕES APROFUNDADAS DOS CONSTRUCTOS DO NASA-TLX

1. O quanto você considera que o isolamento social (falta de convívio com amigos, colegas e professores) afeta sua demanda mental?  
 Nada  
 Muito pouco  
 Médio  
 Muito  
 Completamente
2. O quanto você considera que o isolamento social (falta de convívio com amigos, colegas e professores) afeta sua performance (satisfação com o seu desempenho e rendimento pessoal)?  
 Nada  
 Muito pouco  
 Médio  
 Muito  
 Completamente
3. O quanto você considera que o isolamento social (falta de convívio com amigos, colegas e professores) deixa você frustrado(a)?  
 Nada  
 Muito pouco  
 Médio  
 Muito  
 Completamente
4. O quanto a falta de motivação por não estar desenvolvendo suas atividades na universidade como de costume afeta sua demanda mental?  
 Nada  
 Muito pouco  
 Médio  
 Muito  
 Completamente
5. O quanto a falta de motivação por não estar desenvolvendo suas atividades na universidade como de costume afeta sua performance (satisfação com o seu desempenho e rendimento pessoal)?  
 Nada  
 Muito pouco  
 Médio  
 Muito  
 Completamente
6. O quanto a dificuldade na comunicação com os professores afeta sua demanda mental?  
 Nada  
 Muito pouco

- Médio
  - Muito
  - Completamente
7. O quanto você a dificuldade na comunicação com os professores afeta sua demanda temporal (pressão imposta para realização das atividades)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
8. O quanto você a dificuldade na comunicação com os professores afeta sua performance (satisfação com o seu desempenho e rendimento pessoal)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
9. O quanto você a dificuldade na comunicação com os professores deixa você frustrado(a)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
10. O quanto o contexto da Pandemia afeta sua demanda mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
11. O quanto o contexto da Pandemia afeta sua demanda física?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
12. O quanto o contexto da Pandemia afeta seu esforço físico e mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente

13. O quanto o contexto da Pandemia afeta sua demanda temporal (pressão imposta para realização das atividades)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
14. O quanto o contexto da Pandemia afeta sua performance (satisfação com o seu desempenho e rendimento pessoal)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
15. O quanto o contexto da Pandemia deixa você frustrado(a)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
16. O quando a incerteza sobre o retorno das aulas presenciais afeta sua demanda mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
17. O quando a incerteza sobre o retorno das aulas presenciais deixa você frustrado?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
18. O quanto o local onde você está realizando as atividades no momento afeta sua demanda mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente

19. O quanto o local onde você está realizando as atividades no momento afeta sua demanda física?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
20. O quanto o local onde você está realizando as atividades no momento afeta sua performance (satisfação com o seu desempenho e rendimento pessoal)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
21. O quanto o local onde você está realizando as atividades no momento deixa você frustrado?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
22. O quanto a dificuldade em realizar trabalho em grupo afeta sua demanda mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
23. O quanto a dificuldade em realizar trabalho em grupo afeta seu esforço físico e mental?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente
24. O quanto a dificuldade em realizar trabalho em grupo afeta sua demanda temporal (pressão imposta para realização das atividades)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente

25. O quanto a dificuldade em realizar trabalho em grupo deixa você frustrado(a)?
- Nada
  - Muito pouco
  - Médio
  - Muito
  - Completamente