**Centro Universitário SENAI São Paulo – Campus Anchieta – Vila Mariana**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**TÍTULO:** SUBTÍTULO SE (HOUVER)

**SÃO PAULO**

**2024**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**TÍTULO:** SUBTÍTULO SE (HOUVER)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro Universitário SENAI São Paulo – Campus Anchieta – Vila Mariana, como requisito à obtenção do grau de Tecnólogo em Eletrônica Industrial.

Orientador(a): Prof.(a) [\_\_\_\_\_], Dr.(a)

Coorientador(a) (se houver): Prof.(a) [\_\_\_], Dr.(a)

**SÃO PAULO**

**2024**

|  |
| --- |
|  |
| Ficha de identificação da obra. [Elemento obrigatório.][Insira neste espaço a ficha de identificação da obra.] |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**NOME COMPLETO DO(S) AUTOR(ES)**

**TÍTULO:** SUBTÍTULO SE (HOUVER)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro Universitário SENAI São Paulo – Campus Anchieta – Vila Mariana, como requisito à obtenção do grau de Tecnólogo em Eletrônica Industrial.

Orientador(a): Prof.(a) [\_\_\_\_\_], Dr.(a)

Coorientador(a) (se houver): Prof.(a) [\_\_\_\_], Dr.(a)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome do professor, antecedido do seu título (Profa. Dra., Profa. Me.),

instituição do examinador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome do professor, antecedido do seu título (Profa. Dra., Profa. Me.),

instituição do examinador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome do professor, antecedido do seu título (Profa. Dra., Profa. Me.),

instituição do examinador

Dedico este trabalho aos meus pais

pelo estímulo e compreensão;

a todos os professores que acreditaram no meu trabalho;

a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram

para a conclusão de mais esta etapa.

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela realização d este trabalho. A todos os professores que contribuíram para o meu enriquecimento cultural ao longo desses quatro anos de graduação. Em especial, ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo dos Santos, o apoio, as conversas e discussões no processo de elaboração desta monografia, que compartilhou comigo sua sabedoria, conduzindo o trabalho de maneira firme, porém amiga, deixando uma contribuição extremamente importante e positiva nesta fase da minha vida acadêmica. Aos colegas de sala e a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a conclusão deste trabalho.

Vamos abrir as portas de nossas bibliotecas, sejam elas

infantis, escolares, especializadas, universitárias,

nacionais, deixando o leitor caminhar. Com seu toque

sutil desperte a ele o acervo, muitas vezes morto,

transformando o possível mofo em perfume de vida.

(FRAGOSO, 1996, p.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma janela injetada em material polimérico, a fim de obter um produto que atendam os padrões de mercado, o polímero utilizado para desenvolvimento do produto foi o PET. Foram utilizadas ferramentas de engenharia para o modelamento mecânico da janela e para a simulação do processo de injeção. Foi projetado um molde para esta janela em software de engenharia, o qual seu modelamento 3D pode dar uma noção do quão grande serão os parâmetros usados na máquina e os custos empregados nesse projeto. Por fim, foi feito uma prototipagem da janela em uma escala de 1:6 para se ter uma noção de como ficará o produto. Este trabalho tem como interesse propiciar o incentivo do uso e da criação de produtos plásticos no setor civil, através de materiais sustentáveis ao meio ambiente e de fácil obtenção do homem, ou seja, tanto sua matéria virgem como seu material reciclado.

**Palavras-chave:** janela injetada; janela de PET; PET na construção civil.

ABSTRACT

This work presents the development of an injected window in polymeric material, in order to obtain a product that meets the market standards, the polymer used for product development was PET. Engineering tools were used for the mechanical modeling of the window and for the simulation of the injection process. A mold was designed for this window in engineering software, which its 3D modeling can give an idea of ​​how large the parameters used in the machine will be and the costs employed in this project. Finally, a prototype of the window was made on a scale of 1:6 to get an idea of ​​how the product will look. The purpose of this work is to encourage the use and creation of plastic products in the civil sector, through sustainable materials for the environment and easily obtainable by man, that is, both its virgin material and its recycled material.

**Keywords**: injected window; PET window; PET in construction.

LISTA DE FIGURAS

[Figura 1 – Evolução do homem ........................................................................ 1](#_Toc99466003)2

[Figura 2 – Respostas da população com prob lemas visuais..... 2](#_Toc99466004)1

[Figura 3 – Postura padrão usuário X tela .......................................................... 2](#_Toc99466005)5

[Figura 4 – Frequência de idades na classe de usuário x ........................... 2](#_Toc99466006)8

LISTA DE QUADROS

[Quadro 1 – Síntese da formatação dos trabalhos acadêmicos formato A4 21](#_Toc100213621)

[Quadro 2 – Modelo de formatação das seções 23](#_Toc100213622)

[Quadro 3 – Síntese da formatação das seções do trabalho acadêmico. 24](#_Toc100213623)

[Quadro 4 – Exemplo de quadro 27](#_Toc100213624)

LISTA DE TABELAS

[Tabela 1 – Alguns valores dos coeficientes térmicos ....................................... 27](#_Toc99466020)

[Tabela 2 – Ataque por solos e águas sulfatadas .............................................. 28](#_Toc99466021)

[Tabela 3 – Classificação dos agregados de 2012 a 2015. 29](#_Toc99466022)

[Tabela 4 – Valores médios obtidos ..................... 29](#_Toc99466022)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACRL - Association of Colege and Research Libraries

BC - Biblioteca Central

EAD – Ensino a distância

ed. – edição

f. – folha

il. – Ilustrador

ISBN – International Standard Book Number

NBR – Norma Brasileira Regulamentar

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

LISTA DE SÍMBOLOS

< Menor que

> Maior que

= Igual

/ Tal que

SUMÁRIO

[1 INTRODUÇÃO 16](#_Toc100214116)

[1.1 JUSTIFICATIVA 17](#_Toc100214117)

[1.2 problema 17](#_Toc100214118)

[1.3 objetivos 17](#_Toc100214118)

[1.3.1 Objetivo geral ........................................ 17](#_Toc100214118)

[1.3.2 Objetivos específicos ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2 educação a distância 18](#_Toc100214119)

[2.1 ambiente virtual de aprendizagem 18](#_Toc100214120)

[2.2 suportes educacionais ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2.3 métodos avaliativos ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2.4 acompanhamento discente ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2.4.1 tutoria ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2.4.2 recuperação ........................................ 17](#_Toc100214118)

[2.4.3 monitoria ........................................ 17](#_Toc100214118)

[3 metodologia 32](#_Toc100214127)

[4 apresentação de resultados 32](#_Toc100214127)

[4.1 ensino presencial x ensino a distância...................................... 17](#_Toc100214118)

[4.2 perfil geral dos respondentes ........................................ 17](#_Toc100214118)

[5 considerações finais 32](#_Toc100214127)

[REFERÊNCIAS 33](#_Toc100214128)

[APÊNDICE A – questões da entrevista 34](#_Toc100214129)

[ANEXO A – grade curricular dos cursos de ead 35](#_Toc100214130)

# INTRODUÇÃO

Parte inicial do texto, em que se delimita o assunto tratado, a justificativa e a importância do tema, os objetivos e a pesquisa e a metodologia utilizada. Ela tem por função esclarecer o leitor sobre o conteúdo do trabalho e o raciocínio segundo o qual foi desenvolvido.

Além de proporcionar acesso às normas técnicas da ABNT, a Biblioteca da Escola e Faculdade SENAI São Paulo – Campus Anchieta - também elaborou uma série de tutoriais, guias, *templates*, os quais estão disponíveis em seu site, no endereço <https://eletronica.sp.senai.br/institucional/3198/1488/normalizacao-de-trabalhos-academicos>.

Este template destina-se a:

1. trabalhos de conclusão de cursos (TCCs) ou monografias: requisito parcial para o(a) aluno(a) obter o grau de Tecnólogo em Eletrônica Industrial.

Recomenda-se que na introdução sejam expostos o problema de pesquisa, os objetivos do trabalho, trabalhos anteriores que abordaram o mesmo tema, as justificativas que levaram à escolha do tema. Estes pontos abordados podem ser incorporados ao texto da introdução ou separados em subseções (subcapítulos).

## SOBRE O TEMPLATE

O objetivo do *template* é ajudar os(as) alunos(as) a elaborarem seus trabalhos de conclusão do curso seguindo as normas da ABNT. Este material está com as margens, seções, espaçamentos entre linhas, tamanho de fonte, elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais previamente configurados.

**No entanto, salientamos que o uso do *template* não exime o(a) aluno(a) de realizar uma revisão final do trabalho conforme as normas da ABNT, pois o *template* pode desconfigurar.**

## RECOMENDAÇÕES DE USO

Este *template* foi elaborado usando o software *Microsoft Office Word*, versão 2016. Seu uso em outras versões do Word ou por outros *software*s editores de texto pode apresentar incompatibilidades.

Em consonância com o uso deste modelo, recomendamos o uso do manual de formatação de trabalhos acadêmicos, disponível neste link: https://eletronica.sp.senai.br/galeriaimagens/imageviewer.ashx?Url=86940.

Recomendamos que o trabalho comece a ser digitado neste mesmo arquivo para evitar desconfiguração.

**Os itens destacados em amarelo (por exemplo: [Elemento obrigatório]) que antecedem os textos das seções têm como objetivo apenas indicar a obrigatoriedade ou não daquele elemento. Portanto, ao fim do trabalho devem ser deletados**.

# DESENVOLVIMENTO

[Elemento obrigatório.]

O desenvolvimento é a parte mais extensa do trabalho. Deve apresentar a fundamentação teórica, a metodologia, os resultados e a discussão. Divide-se em seções e subseções (capítulos e subcapítulos) conforme a NBR 6024 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012). Os títulos e os conteúdos das seções (capítulos) citadas neste *template* são meramente ilustrativos.

## REGRAS GERAIS DE APRESENTAÇÃO

Os trabalhos acadêmicos são digitados e, quando necessário, impressos na cor preta, podendo ser utilizado cores somente nas ilustrações. Além disso, se impresso, deve-se utilizar papel branco ou reciclado no formato A4.

As margens dos trabalhos acadêmicos devem receber um recuo de 3 cm na parte superior e à esquerda e um recuo de 2 cm na parte inferior e à direita da folha, conforme Figura 1.

Figura 1 – Margem vista de frente



Fonte: elaborado pelos autores

Lembramos que neste *template* as margens já estão configuradas conforme recomendado. No entanto, é necessário conferir, pois alterações podem acontecer em virtude das diferentes versões do *Microsoft Word*.

Para paginar seu trabalho é necessário estar atento para:

1. a capa não é contada e nem paginada;
2. os elementos pré-textuais (folha de rosto, ficha de identificação da obra, folha de certificação, dedicatória, agradecimentos, epígrafe, resumo, abstract, listas de figuras, lista de tabelas, lista de abreviaturas e sumário) são contados, mas a paginação não aparece;
3. a numeração das páginas irá aparecer somente a partir da introdução, seguindo de forma consecutiva até o fim do trabalho, incluindo as referências, apêndices e anexos.

A numeração das páginas deve constar no canto superior direito da página, a 2 cm da borda, conforme Figura 2.

Figura 2 – Posição do número de página

**2 cm**

2 cm



**2 cm**

25

Fonte: elaborado pelos autores

A seguir serão apresentadas as regras gerais para o conteúdo dos trabalhos acadêmicos.

### Regrais gerais para o texto

Os textos devem respeitar as regras de citação direta e indireta, conforme a NBR 10520. Para consultar mais exemplos sobre os tipos de citação consulte o “Manual para Normalização e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos SENAI São Paulo - Campus Vila Mariana”, disponível neste link: https://eletronica.sp.senai.br/galeriaimagens/imageviewer.ashx?Url=86940. No Quadro 1 estão sintetizadas as regras para apresentação do texto nos trabalhos acadêmicos.

# CONCLUSÃO

[Elemento obrigatório.]

As conclusões devem responder às questões da pesquisa, em relação aos objetivos e às hipóteses, podendo apresentar recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6027**: informação e documentação – sumário – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (São Paulo). **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. São Paulo: Senai-SP, 2023.

**APÊNDICE A – QUESTÕES DA ENTREVISTA**

Texto ou documento elaborado pelo autor a fim de complementar sua argumentação. Deve ser precedido da palavra APÊNDICE, identificada por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas quando esgotadas as letras do alfabeto.

**ANEXO A – GRADE CURRICULAR DOS CURSOS DE EAD**

Texto ou documento não elaborado pelo autor que serve como fundamentação (mapas, leis, estatutos etc). Deve ser precedido da palavra ANEXO, identificada por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas quando esgotadas as letras do alfabeto.