

# Relatório de Trabalho 2 abnT<sub>E</sub>X2

Equipe abnT<sub>E</sub>X2\*

Lauro César Araujo<sup>†</sup>

2014, v-1.9.2

## Resumo

Conforme a ABNT NBR 6022:2003, o resumo é elemento obrigatório, constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas e não de uma simples enumeração de tópicos, não ultrapassando 250 palavras, seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores, conforme a NBR 6028. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

**Palavras-chaves:** latex. abntex. editoração de texto.

## Introdução

### 1 Translação, Rotação e Redimensionamento

Translação, Rotação e Redimensionamento são transformações lineares que podem ser aplicadas a um ponto, linha ou qualquer forma representável por um hiperplano. A forma original do objeto é comumente chamada de pré imagem e após as transformações realizadas na forma ou no posicionamento do objeto é simplesmente chamada de imagem. Os tipos de transformações que foram supracitados possuem uma característica entre si. Não importa a ordem de aplicação ou mesmo a intensidade dela, sempre será possível recuperar a forma original a partir da combinação das mesmas três transformações.

#### 1.1 Translação

A operação de translação move cada ponto da forma em um fator constante em uma direção específica. A forma do objeto não sofre qualquer alteração com essa transformação, apenas o posicionamento no espaço. A translação pode ser vista e interpretada como a adição de vetores constantes a cada ponto da forma ou como o deslocamento do centro de coordenadas. A ideia de se transladar um ponto de coordenadas  $(x, y)$  é calcular a nova posição  $(x_0, y_0)$  onde  $(x', y') = (x + x_0, y + y_0)$  onde  $x_0$  e  $y_0$  é a quantidade transladada em cada eixo da coordenada ou simplesmente a nova coordenada da origem. Apesar de ser exibido a translação apenas para duas coordenadas esta operação pode ser feita em

---

\* <<http://abntex2.googlecode.com/>>

<sup>†</sup>laurocesar@laurocesar.com

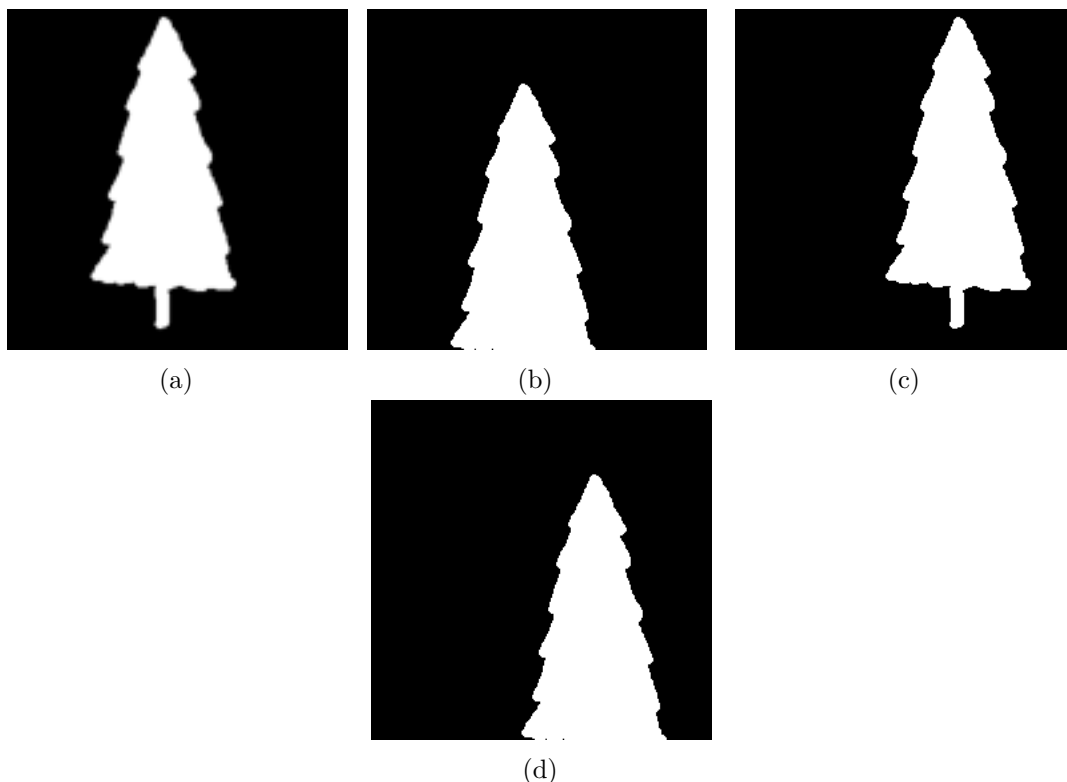


Figura 1 – [1a](#). Image original [1b](#). Imagem com translação verticalde 50 pixels [1c](#). Imagem com translação horizontal de 50 pixels [1d](#). Imagem com translação vertical e horizontal de 50 pixels

qualquer número de dimensões. A translação pode ser expressa de forma matricial. Abaixo temos a representação para a translação de uma forma geométrica em um espaço de três dimensões. De forma generalizada, para qualquer número de dimensões, podemos pensar na matriz de transformação em que todos os elementos da diagonal principal possuem o valor 1 e a última coluna com os valores da nova origem de coordenadas.

$$Im' = T * Im \quad (1)$$

$$Im' = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & x_0 \\ 0 & 1 & 0 & y_0 \\ 0 & 0 & 1 & z_0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Na figura [1](#) temos o resultado da translação na imagem.

## 1.2 Rotação

A operação de rotação é uma transformação geométrica que mapeia a posição de uma forma em um espaço levando em consideração o ângulo desejado na transformação. Todos os pontos da forma são rotacionados a partir de um ângulo constante em relação ao ponto de rotação, para rotação no  $\mathbb{R}^2$ , reta no  $\mathbb{R}^3$  ou hiperplano para o  $R^n$ . No  $R^2$  os

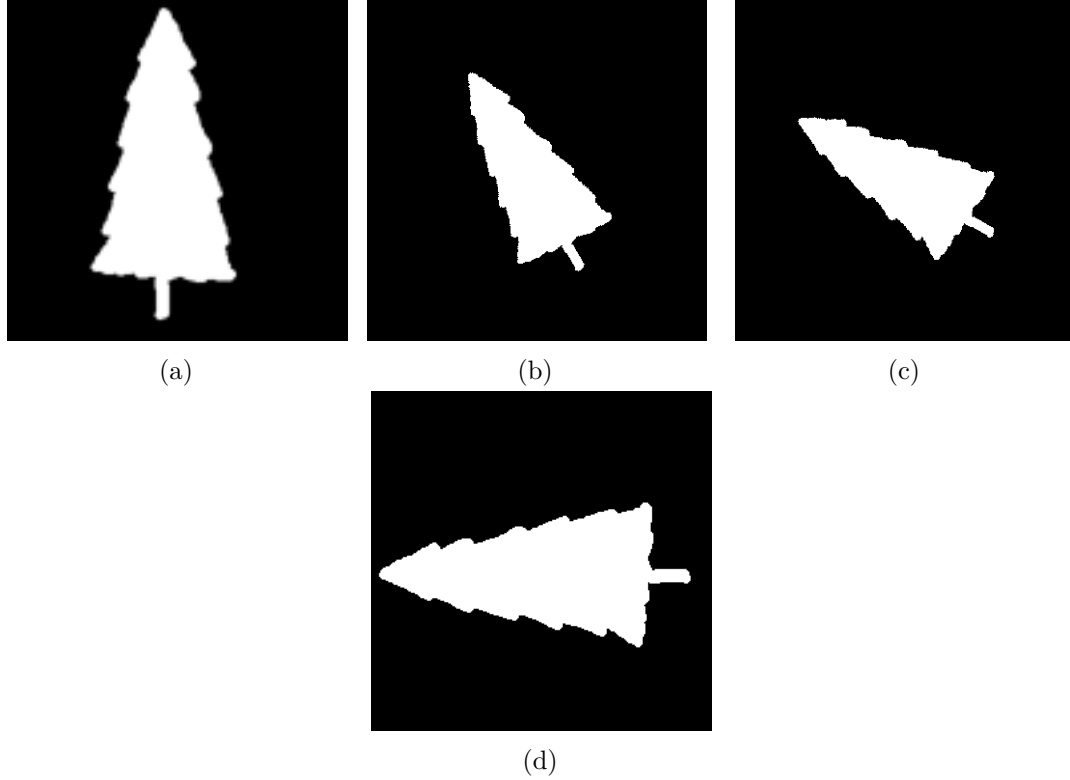


Figura 2 – 2a. Image original 2b. Imagem com rotação de 30° 2c. Imagem com rotação de 60° 2d. Imagem com rotação de 90° pixels

pontos de destino da forma podem ser calculados através das seguintes equações:

$$x' = \cos(\theta) * (x_1 - x_0) - \sin(\theta) * (y_1 - y_0) + x_0 \quad (3)$$

$$y' = \sin(\theta) * (x_1 - x_0) + \cos(\theta) * (y_1 - y_0) + y_0 \quad (4)$$

$$(5)$$

ou em termos matriciais.

$$Im' = T * Im \quad (6)$$

$$Im' = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ -\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (7)$$

Ao fazer uso da forma matricial deve-se perceber que a rotação ocorrerá somente sobre a origem. Para contornar esta característica faz-se necessário o uso do operador de translação, deslocando assim o ponto desejado para o centro das coordenadas para só então realizar a rotação. Na figura 2 podemos ver o resultado da rotação.

### 1.3 Redimensionamento

O redimensionamento é uma transformação linear que aumenta ou diminui o tamanho de uma forma em um fator constante em todas as direções da forma. Normalmente este aumento ou redução é feita de forma uniforme, mas pode ser feita de forma diferente em cada eixo da representação da forma. Um fator de redimensionamento maior que 1 reflete em um aumento na imagem, menor que 1 em uma redução e um fator igual a

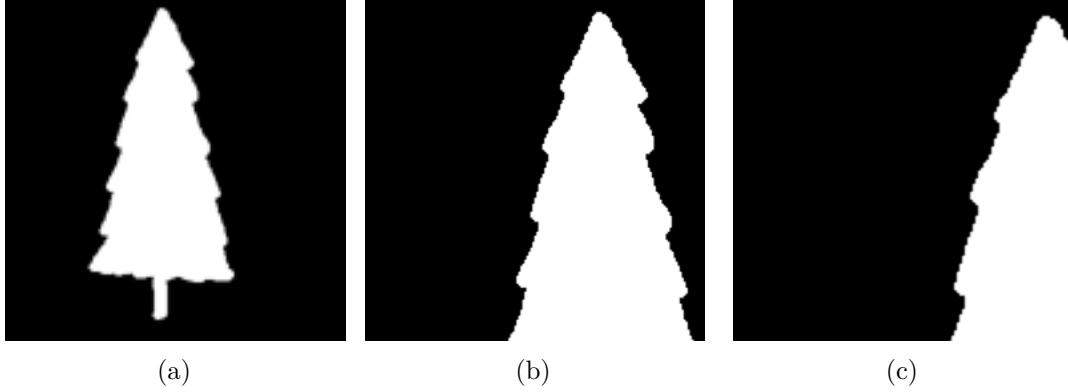


Figura 3 – 3a. Image original 3b. Redimensionamento com fator 1.5 3c. Redimensionamento com fator 2

1 não é feita nenhuma transformação. É importante ressaltar que valores menor que 0 não são válidos. Bem como as operações de translação e rotação o redimensionamento também pode ser representado por um produto matricial. O redimensionamento de um vetor  $\overleftarrow{v} = (x, y, z)$  por um fator  $f$  resulta em um vetor  $\overleftarrow{w} = (fx, fy, fz)$ , representado matricialmente por:

$$Im' = T * Im \quad (8)$$

$$Im' = \begin{bmatrix} f_x & 0 & 0 \\ 0 & f_y & 0 \\ 0 & 0 & f_z \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \quad (9)$$

$f_x, f_y, f_z$  são os fatores de redimensionamento para cada dimensão do vetor.

## 2 Contraste, Brilho e Gama

As técnicas de modificação de histograma são conhecidas como técnicas ponto-a-ponto, uma vez que o valor de tom de cinza de um certo pixel após o processamento depende apenas de seu valor original. Dentre as principais técnicas temos o ajuste de brilho, contraste e gama.(??)

### 2.1 Brilho

O Brilho é um atributo de percepção visual no qual determina a intensidade de energia emitida ou refletida por uma fonte, O brilho é uma característica importante pois é ela que determina se a quantidade de luz é perceptível pelos sensores ou pela aplicação. O ajuste de intensidade do brilho é feito a partir da seguinte equação:

$$Im'(x, y) = Im(x, y) + b \quad (10)$$

onde b é o valor de ajuste do brilho.

### 2.2 Contraste

O contraste é um atributo que permite que objetos sejam discriminados dentro de um mesmo campo visual. Dois objetos com intensidades semelhantes são difíceis

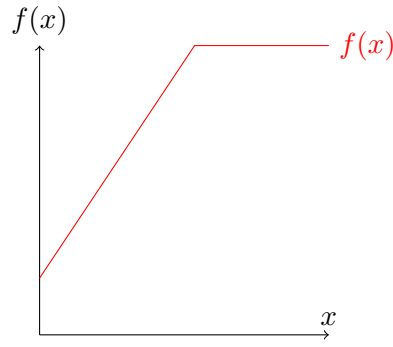


Figura 4 – Função de mapeamento com brilho=50 e contraste=1.5

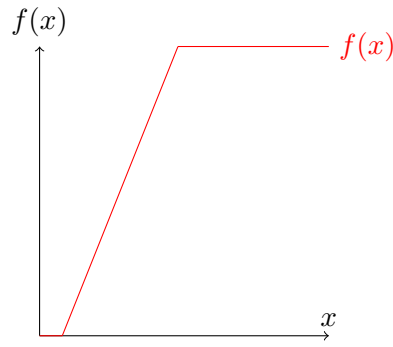


Figura 5 – Função de mapeamento com brilho=-50 e contraste=2.5

distinguidos por sensores como o olho humano. O ajuste no contraste tem como princípio aumentar a diferença de intensidade entre os objetos.

$$Im'(x, y) = c * Im(x, y) \quad (11)$$

onde  $c$  é o valor de ajuste do contraste.

### 2.2.1 Gama

O gama, assim como o ajuste de contraste é utilizado para aumentar a diferença de intensidade entre os objetos porem de forma não linear. A regulação do gama pode ser feita com base na seguinte função.

$$Im'(x, y) = c * Im(x, y)^\gamma \quad (12)$$

onde  $c$  é um fator de correção do gama e  $\gamma$  é o fator de gama. O fator de correção é importante pois geralmente o função descrita acima retorna valores muito altos.

## 2.3 Filtragem no domínio da frequência

A transformada de Fourier é uma transformação matemática que permite que funções possam ser expressas em componentes senoidais. O somatório destas componentes

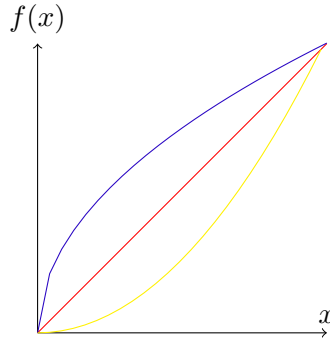


Figura 6 – Função de mapeamento do gama. vermelho, azul e amarelo possuem 1, 0,5 e 2 valores de gama respectivamente

tem como resultado a função original. A informação de frequência destas componentes são muito importantes tendo em vista que com elas podemos identificar e filtrar ruídos que atuam em frequências conhecidas. Também pode-se fazer a filtragem de componentes de maiores ou menores frequências a partir de um limiar, filtros passa-baixa e filtros passa-alta respectivamente.

Para um sinal de uma dimensão temos a seguinte equação utilizada para calcular a transformada de fourier de  $s(t)$ :

$$S(f) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) \cdot e^{-i2\pi ft} dt. \quad (13)$$

Para duas dimensões temos a seguinte equação:

$$\hat{f}(\xi_x, \xi_y) = \iint f(x, y) e^{-2\pi i(\xi_x x + \xi_y y)} dx dy \quad (14)$$

$\xi_x$  e  $\xi_y$  são as frequências calculadas sobre a imagem. À medida que nos aproximamos da origem da transformada, imagem calculada a partir da equação anterior, as baixas frequências correspondem aos componentes de intensidade de variação lenta em uma imagem como mudanças suaves de intensidade na parede ou em outras regiões uniformes da imagem. À medida que nos distanciamos da origem da transformada, as frequências mais altas começam a corresponder a variações de intensidade cada vez mais rápidas como bordas de objetos e outros elementos, figura 7. De acordo com as características citadas anteriormente podemos contruir as máscaras para a filtragem no domínio da frequência, figura 10. Uma das características do domínio da frequência é que a filtragem espacial pode ser realizada utilizando apenas um produto de matrizes. O resultado da filtragem pode ser visualizado na figura.

### 3 Segmentação Baseada em cores

#### 3.1 Espaço de cores RGB

An RGB color space can be easily understood by thinking of it as "all possible colors" that can be made from three colourants for red, green and blue. If only the red light is on, the wall will look red. If only the green light is on, the wall will look green. If the red and green lights are on together, the wall will look yellow. Dim the red light and the

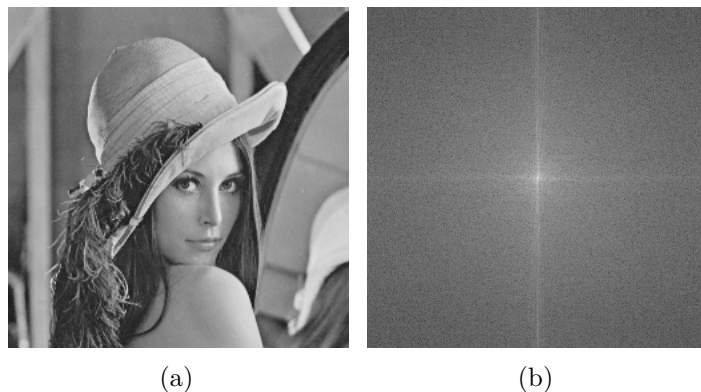


Figura 7 – 7a. Image original 7b. Espectro de Fourier da imagem.

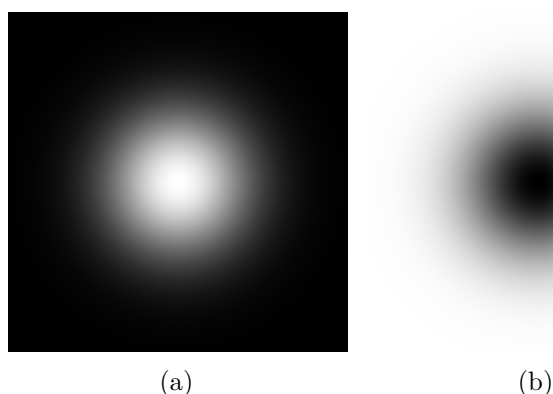


Figura 8 – 10a. Filtro passa baixa. 10b. Filtro passa alta.

wall will become more of a yellow-green. Dim the green light instead, and the wall will become more orange. Bringing up the blue light a bit will cause the orange to become less saturated and more whitish. In all, each setting of the three dimmer switches will produce a different result, either in color or in brightness or both.

### 3.2 Espaço de cores HSV

The two representations rearrange the geometry of RGB in an attempt to be more intuitive and perceptually relevant than the cartesian (cube) representation, by mapping the values into a cylinder loosely inspired by a traditional color wheel. The angle around the central vertical axis corresponds to "hue" and the distance from the axis corresponds to "saturation". These first two values give the two schemes the 'H' and 'S' in their names. The height corresponds to a third value, the system's representation of the perceived luminance in relation to the saturation.

Hue describes the shade of color and where that color it is found in the color spectrum. Red, yellow, and purple are words that describe hue. The next most significant aspect of color is typically the saturation, S. The saturation describes how pure the hue is with respect to a white reference. For example, a color that is all red and no white is fully saturated. If we add some white to the red, the result becomes more pastel, and the color shifts from red to pink. The hue is still red but it has become less saturated. Finally, a color also has a brightness. This is a relative description of how much light is coming from the color. If the color reflects a lot of light, we would say that it is bright. Imagine seeing

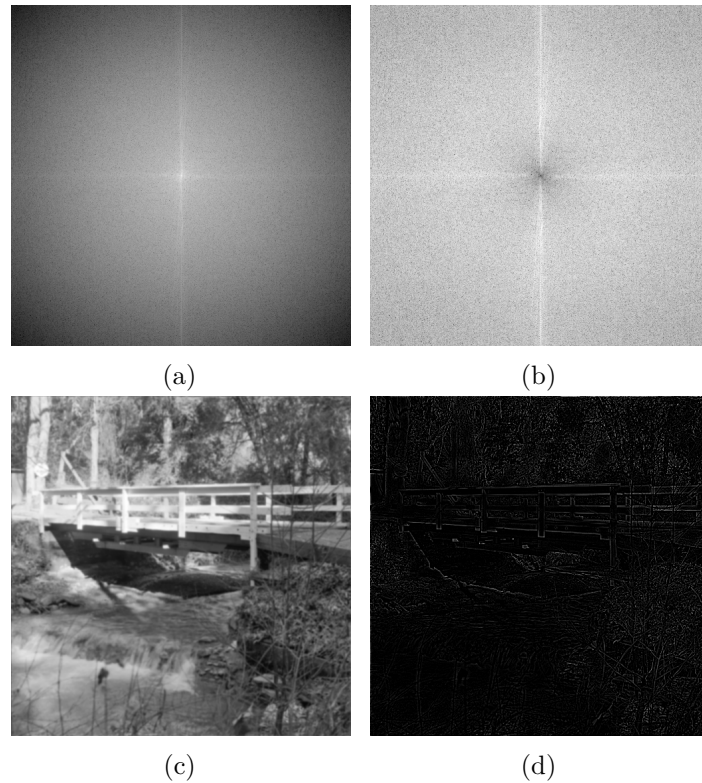


Figura 9 – 10a. Filtro passa baixa. 10b. Filtro passa alta.

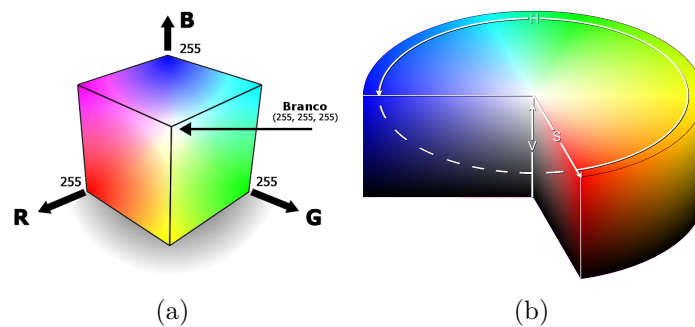


Figura 10 – 10a. Filtro passa baixa. 10b. Filtro passa alta.

a red sportscar during the day. Its color looks bright. Compare this with the perception of the car as night is falling. We can see that the car is red but it looks duller because ambient illumination is reflecting less light into the eye.

### 3.3 Definição do limiar de segmentação

### 3.4 Segmentação baseada na cor da pele

## Considerações finais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque.



Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

## APÊNDICE A – Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

Aenean laoreet aliquam orci. Nunc interdum elementum urna. Quisque erat. Nullam tempor neque. Maecenas velit nibh, scelerisque a, consequat ut, viverra in, enim. Duis magna. Donec odio neque, tristique et, tincidunt eu, rhoncus ac, nunc. Mauris malesuada

malesuada elit. Etiam lacus mauris, pretium vel, blandit in, ultricies id, libero. Phasellus bibendum erat ut diam. In congue imperdiet lectus.

## ANEXO A –

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.