

## **ANEXO A DA DISSERTAÇÃO DE RAPHAEL – SELEÇÃO P/ PSI3472**

Dissertação de Raphael Garcia Moreira orientada pelo Prof Sebastião na Poli.

Adaptação feita pela Prof. Emilio, para exercícios de PSI3472 em 2015

**Ensaio com medidas de  $R_s/R_0$  do sensor de Metano (CH<sub>4</sub>): Tabelas 5, 7, 9, 11 e 13 da tese:**

**Tabela 1 - Ensaio com 0 ppm de monóxido de carbono (CO).**

CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> :0	H <sub>2</sub> :200	H <sub>2</sub> :800	H <sub>2</sub> :1500	H <sub>2</sub> :2000
0	<b>4,64</b>	<b>3,74</b>	<b>2,99</b>	<b>2,67</b>	<b>2,45</b>
200	<b>1,85</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,12</b>	<b>1,11</b>
800	<b>1,17</b>	<b>0,87</b>	<b>0,82</b>	<b>0,8</b>	<b>0,81</b>
1500	<b>0,87</b>	<b>0,72</b>	<b>0,66</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
2000	<b>0,79</b>	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>

**Tabela 2 - ... agora com 200 ppm de monóxido de carbono (CO).**

CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> :0	H <sub>2</sub> :200	H <sub>2</sub> :800	H <sub>2</sub> :1500	H <sub>2</sub> :2000
0	<b>4,43</b>	<b>3,06</b>	<b>2,61</b>	<b>2,41</b>	<b>2,24</b>
200	<b>1,55</b>	<b>1,16</b>	<b>1,04</b>	<b>1,06</b>	<b>1,03</b>
800	<b>1,09</b>	<b>0,82</b>	<b>0,76</b>	<b>0,79</b>	<b>0,75</b>
1500	<b>0,82</b>	<b>0,64</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>	<b>0,61</b>
2000	<b>0,75</b>	<b>0,62</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>

**Tabela 3 - ... agora com 800 ppm de monóxido de carbono (CO).**

CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> :0	H <sub>2</sub> :200	H <sub>2</sub> :800	H <sub>2</sub> :1500	H <sub>2</sub> :2000
0	<b>3,69</b>	<b>3,11</b>	<b>2,55</b>	<b>2,37</b>	<b>2,14</b>
200	<b>1,56</b>	<b>1,15</b>	<b>1,03</b>	<b>0,97</b>	<b>1,02</b>
800	<b>1,04</b>	<b>0,81</b>	<b>0,81</b>	<b>0,78</b>	<b>0,76</b>
1500	<b>0,78</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>0,59</b>	<b>0,58</b>
2000	<b>0,7</b>	<b>0,63</b>	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>	<b>0,57</b>

**Tabela 4 - ... agora com 1500 ppm de monóxido de carbono (CO).**

CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> :0	H <sub>2</sub> :200	H <sub>2</sub> :800	H <sub>2</sub> :1500	H <sub>2</sub> :2000
0	<b>3,58</b>	<b>2,93</b>	<b>2,36</b>	<b>2,23</b>	<b>2,21</b>
200	<b>1,6</b>	<b>1,08</b>	<b>1,03</b>	<b>1</b>	<b>0,94</b>
800	<b>1,06</b>	<b>0,86</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	<b>0,74</b>
1500	<b>0,79</b>	<b>0,64</b>	<b>0,61</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>
2000	<b>0,76</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>0,6</b>	<b>0,56</b>

**Tabela 5 - ... agora com 2000 ppm de monóxido de carbono (CO).**

CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> :0	H <sub>2</sub> :200	H <sub>2</sub> :800	H <sub>2</sub> :1500	H <sub>2</sub> :2000
0	<b>3,86</b>	<b>3,08</b>	<b>2,46</b>	<b>2,26</b>	<b>2,12</b>
200	<b>1,57</b>	<b>1,07</b>	<b>1,01</b>	<b>0,97</b>	<b>0,99</b>
800	<b>1,02</b>	<b>0,81</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>	<b>0,76</b>
1500	<b>0,76</b>	<b>0,68</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>
2000	<b>0,71</b>	<b>0,62</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,58</b>

**Ensaio com medidas de  $R_s/R_0$  do sensor de hidrogênio (H2): Tabelas 15, 17, 19, 21 e 23 da tese:**

**Tabela 6 – Ensaio com 0 ppm de monóxido de carbono (CO).**

H2	CH4:0	CH4:200	CH4:800	CH4:1500	CH4:2000
0	<b>75,6</b>	<b>57,75</b>	<b>45</b>	<b>42,4</b>	<b>39</b>
200	<b>8,67</b>	<b>8,09</b>	<b>8</b>	<b>7,67</b>	<b>7,72</b>
800	<b>1,56</b>	<b>1,56</b>	<b>1,47</b>	<b>1,57</b>	<b>1,52</b>
1500	<b>0,57</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
2000	<b>0,41</b>	<b>0,39</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,4</b>

**Tabela 7 - Agora com 200 ppm de monóxido de carbono (CO).**

H2	CH4:0	CH4:200	CH4:800	CH4:1500	CH4:2000
0	<b>65,65</b>	<b>51,48</b>	<b>46,65</b>	<b>41,05</b>	<b>41,96</b>
200	<b>8,3</b>	<b>7,35</b>	<b>7,71</b>	<b>7,25</b>	<b>7,3</b>
800	<b>1,48</b>	<b>1,57</b>	<b>1,51</b>	<b>1,46</b>	<b>1,49</b>
1500	<b>0,59</b>	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>
2000	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,38</b>

**Tabela 8 - Agora com 800 ppm de monóxido de carbono.**

H2	CH4:0	CH4:200	CH4:800	CH4:1500	CH4:2000
0	<b>57</b>	<b>48,82</b>	<b>43,24</b>	<b>40,88</b>	<b>38,66</b>
200	<b>8,54</b>	<b>7,22</b>	<b>7,15</b>	<b>7,27</b>	<b>7,25</b>
800	<b>1,48</b>	<b>1,45</b>	<b>1,46</b>	<b>1,52</b>	<b>1,47</b>
1500	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,55</b>
2000	<b>0,41</b>	<b>0,39</b>	<b>0,4</b>	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>

**Tabela 9 - Agora com 1500 ppm de monóxido de carbono.**

H2	CH4:0	CH4:200	CH4:800	CH4:1500	CH4:2000
0	<b>56,16</b>	<b>47,71</b>	<b>43,2</b>	<b>40,5</b>	<b>40,22</b>
200	<b>7,96</b>	<b>7,48</b>	<b>7,2</b>	<b>7,52</b>	<b>7,01</b>
800	<b>1,54</b>	<b>1,51</b>	<b>1,56</b>	<b>1,44</b>	<b>1,56</b>
1500	<b>0,57</b>	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,59</b>	<b>0,57</b>
2000	<b>0,38</b>	<b>0,4</b>	<b>0,41</b>	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>

**Tabela 10 - Agora com 2000 ppm de monóxido de carbono.**

H2	CH4:0	CH4:200	CH4:800	CH4:1500	CH4:2000
0	<b>54,08</b>	<b>47,85</b>	<b>43,39</b>	<b>41,09</b>	<b>38,19</b>
200	<b>8,01</b>	<b>7,17</b>	<b>7,11</b>	<b>7,3</b>	<b>7,34</b>
800	<b>1,57</b>	<b>1,45</b>	<b>1,5</b>	<b>1,47</b>	<b>1,53</b>
1500	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>	<b>0,54</b>
2000	<b>0,39</b>	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,38</b>

**Ensaaios com medidas de  $R_s/R_0$  do sensor de monóxido de carbono (CO): Tbs 25, 27, 29, 31 e 33 da tese**

**Tabela 11 – Ensaaios com 0 ppm de metano (CH<sub>4</sub>).**

CO	H2:0	H2:200	H2:800	H2:1500	H2:2000
0	<b>19,8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,19</b>	<b>0,12</b>	<b>0,09</b>
200	<b>0,64</b>	<b>0,36</b>	<b>0,22</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>
800	<b>0,28</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>
1500	<b>0,19</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
2000	<b>0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>

**Tabela 12 – Ensaaios com 200 ppm de metano.**

CO	H2:0	H2:200	H2:800	H2:1500	H2:2000
0	<b>15,68</b>	<b>0,88</b>	<b>0,31</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>
200	<b>0,63</b>	<b>0,38</b>	<b>0,21</b>	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>
800	<b>0,28</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>
1500	<b>0,19</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
2000	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>

**Tabela 13 – Ensaaios com 800 ppm de metano.**

CO	H2:0	H2:200	H2:800	H2:1500	H2:2000
0	<b>11,55</b>	<b>0,83</b>	<b>0,32</b>	<b>0,2</b>	<b>0,16</b>
200	<b>0,62</b>	<b>0,36</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>
800	<b>0,26</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	<b>0,11</b>	<b>0,1</b>
1500	<b>0,2</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
2000	<b>0,17</b>	<b>0,14</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>

**Tabela 14 - - Ensaaios com 1500 ppm de metano.**

CO	H2:0	H2:200	H2:800	H2:1500	H2:2000
0	<b>11,03</b>	<b>0,81</b>	<b>0,32</b>	<b>0,2</b>	<b>0,16</b>
200	<b>0,62</b>	<b>0,36</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>
800	<b>0,27</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>
1500	<b>0,2</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
2000	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>

**Tabela 15 - - Ensaaios com 2000 ppm de metano.**

CO	H2:0	H2:200	H2:800	H2:1500	H2:2000
0	<b>10,61</b>	<b>0,85</b>	<b>0,32</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>
200	<b>0,62</b>	<b>0,38</b>	<b>0,21</b>	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>
800	<b>0,28</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>
1500	<b>0,19</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
2000	<b>0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>