UFOP
Universidade Federal de Ouro Preto

Laboratório de Materiais de Construção Civil

1876
CUM MENTE ET MALLEO

PROTOCOLO RECICLOS #2

TUTORIAL PARA AQUISIÇÃO DE DADOS

Autor: Wallace Júnio Silva de Brito

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

Fevereiro de 2015

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de aquisição podem ser definidos como medição de grandezas físicas do mundo real, tais como: temperatura, luz, pressão, força e deslocamento. Essas grandezas físicas em sua maioria são de natureza analógicas.

Essas grandezas apresentam energia que necessitam ser captadas e convertidas para que possam ser realizadas leituras através do software. Um exemplo são os strain gages, que são sensores que captam as grandezas analógicas e as transformam em sinais elétricos.

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo demonstrar o "passo a passo" da instalação e da leitura dos sensores através do sistema de aquisição de dados e do software utilizando um datalogger Agilent 34972A, conforme a figura 1.

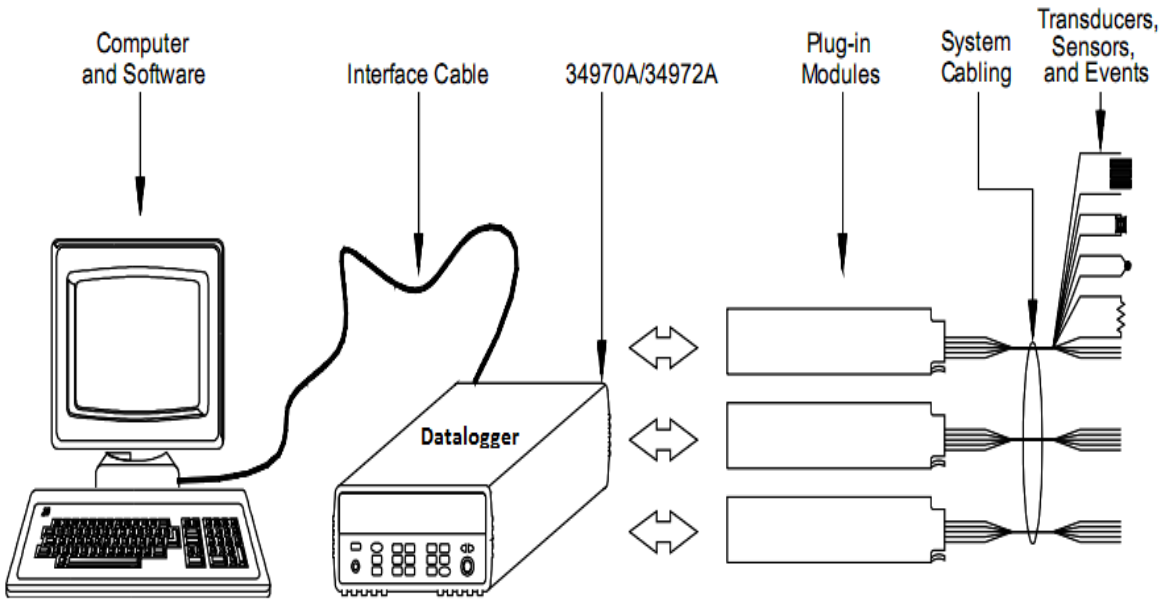


Figura 1 - Esquema de aquisição de dados

3. EQUIPAMENTOS

3.1. Materiais

- Datalogger Agilent 34972A, conforme figura 02.

Figura 2 - Datalogger AGILENT 34972A

- Notebook: Para estabelecer a conexão do datalogger.

- Sensores: Nesse exemplo o sensor utilizado foi um potenciômetro. O potenciômetro é um resistor de resistência variável. A simbologia do potenciômetro é mostrada na figura 3, e o modelo utilizado no experimento é ilustrado na figura 4.

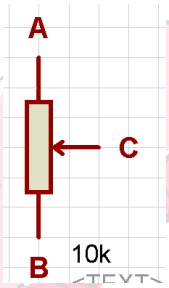


Figura 3- Simbologia do potenciômetro

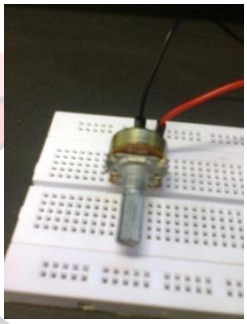


Figura 4 - Modelo utilizado

3.2. Softwares

Encontrados nos sites dos fabricantes.

- Agilent BenchLink Data Logger 3
- Agilent IO Control

4. METODOLOGIA

Para a ligação dos sensores no datalogger, serão utilizados os módulos do datalogger, conforme na figura 5.

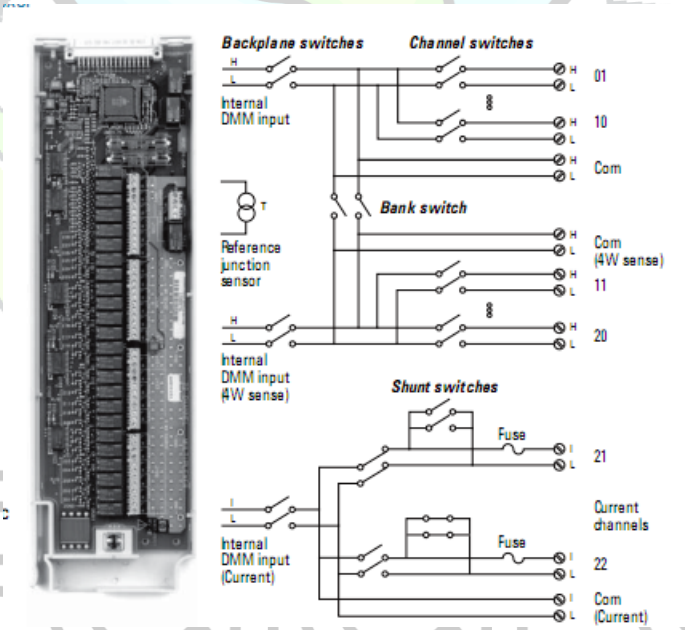


Figura 5 - Módulo dos datalogger

Nesse módulo temos 22 canais de entrada. Conectando o potenciômetro no canal 101 do módulo temos um circuito, conforme na figura 6.

RESÍDUOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

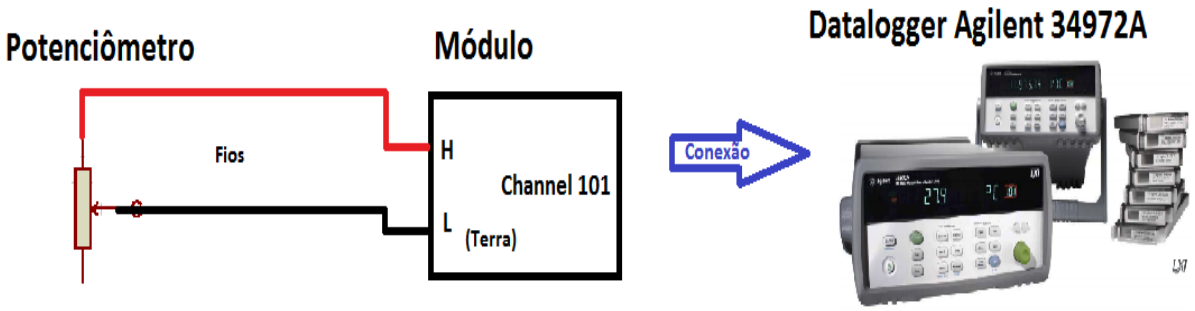


Figura 6 - Circuito de montagem

Na figura 7 tem-se os módulos conectados ao datalogger.

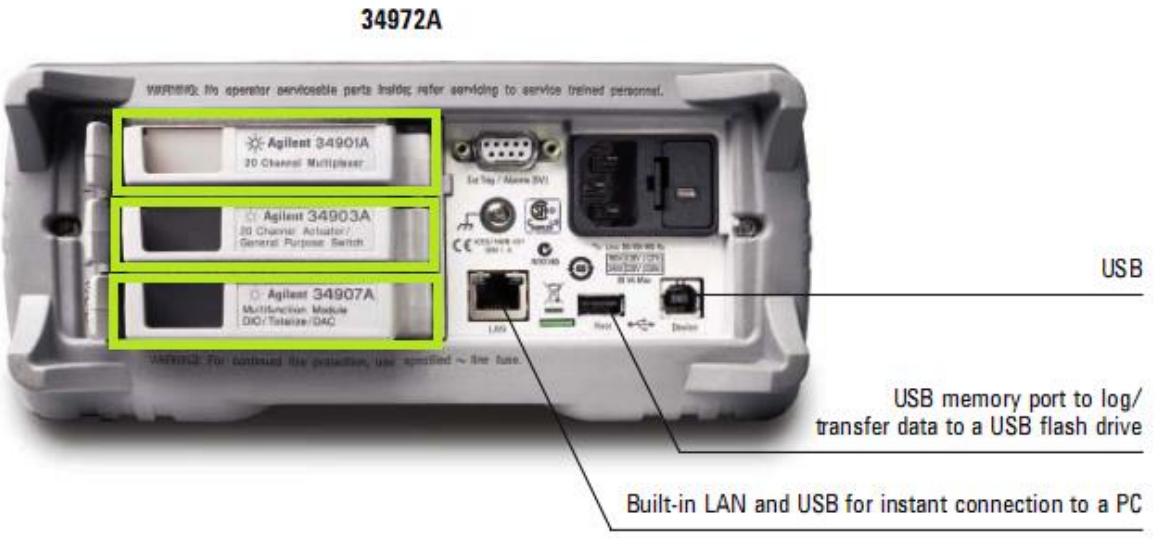


Figura 7 - Módulos conectados no datalogger

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

4.1. Configuração do Datalogger

4.1.1. Configuração dos Módulos

Acessando o programa Agilent BrenchLink Data Logger 3, aparecerá um painel conforme na figura 8.

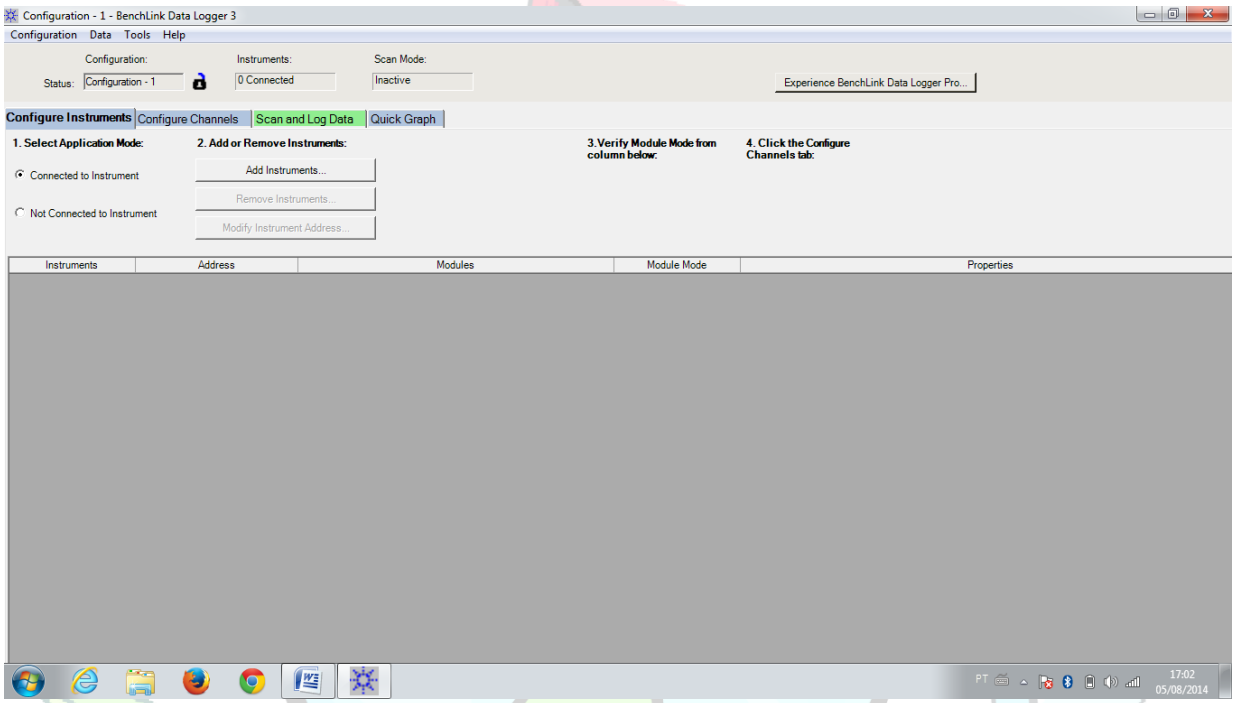


Figura 8 - Painel do software Agilent BrenchLink Data Logger 3

Observação: Nesse exemplo, a configuração utilizada foi nomeada de "configuration - 1". Para criar uma nova configuração, basta ir em **configuration-> new** e o nome da configuração.

Na aba **"Configure Instruments"** é feito a conexão do datalogger com o programa e a configuração dos módulos.

Clicando em **"Add Instruments"**, abrirá uma janela ilustrado na figura 9.

Na janela **"Add Instruments"**, clique em **"Find"** para avaliar a conexão do datalogger com o PC.

Nesse exemplo a conexão feita foi pela porta USB, foi exibido o datalogger 34972A, o tipo de conexão e os módulos conectados ao datalogger, ilustrado na figura 10. Caso não apareça nada, há algum problema na conexão ou software Agilent IO Control não está instalado.

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

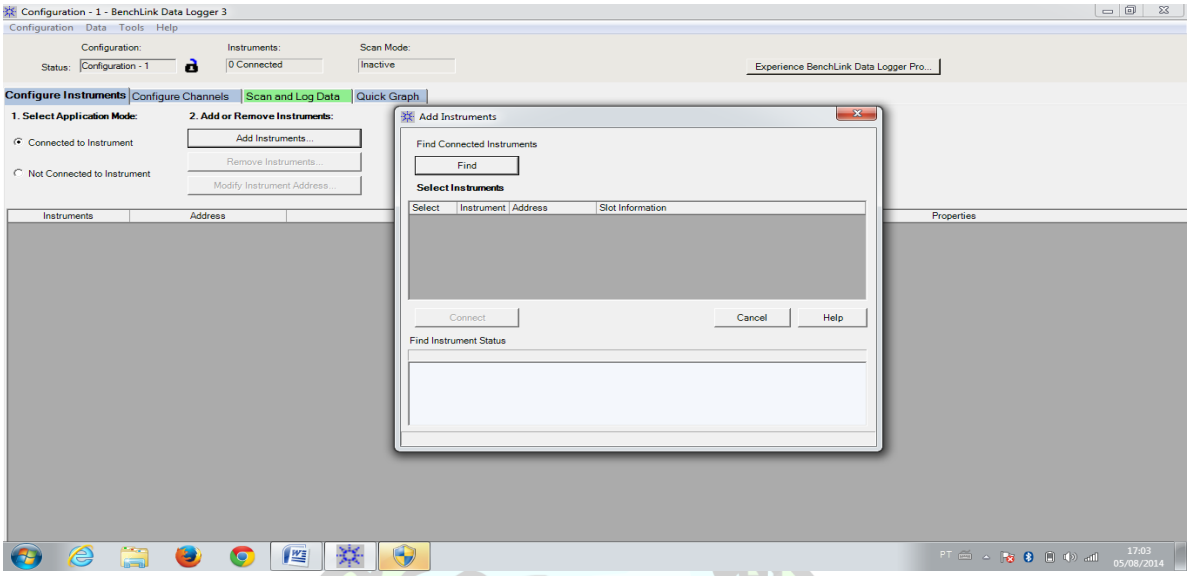


Figura 9 - Janela "Add Instruments"

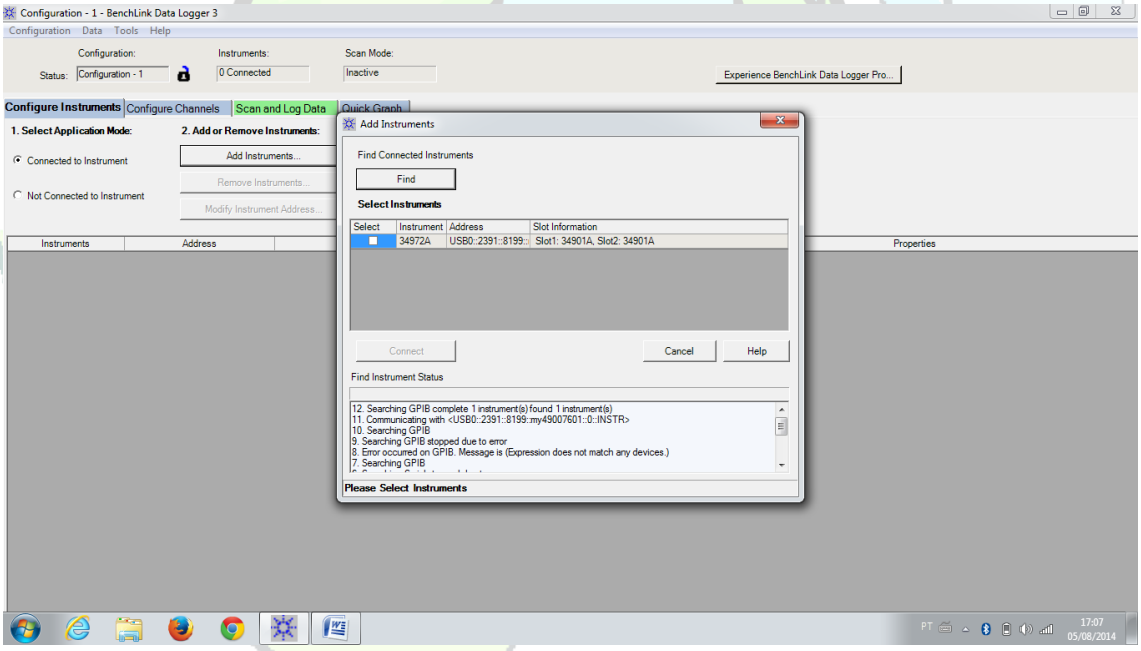


Figura 10 - Informações do datalogger conectado

Basta selecionar e clicar em **"Connect"**. A aba **"Configure Instruments"**, ficará semelhante ilustrado da figura 11

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

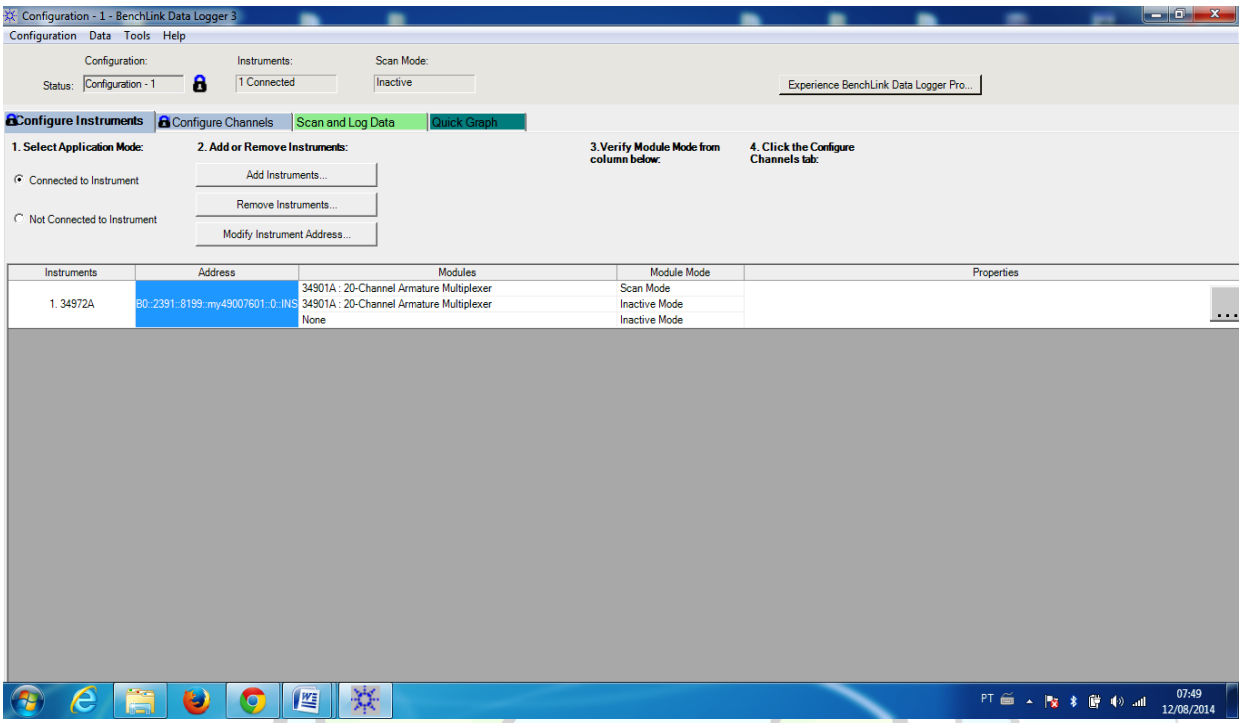


Figura 11 - Datalogger conectado

A conexão do datalogger 34972A está concluída. Agora é necessário configurar os módulos. Nesse exemplo tem-se dois módulos instalados no datalogger, como mostrado na coluna **"Modules"**.

Na configuração dos módulos, coloque o segundo módulo em **"Inactive Mode"**, pois não será necessário utilizar esse módulo. Deixe o primeiro módulo como **"Scan Mode"**, e com isso conclui-se a primeira etapa. Assim a configuração dos módulos ficará conforme a figura 12.

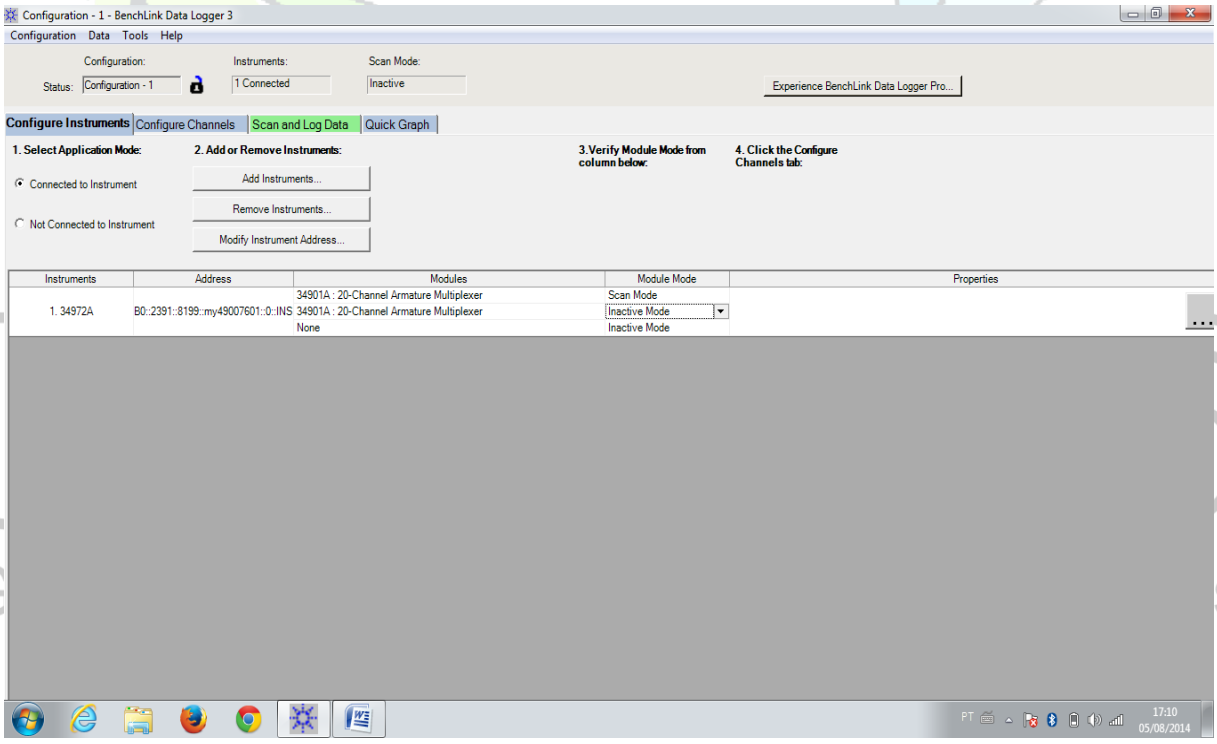


Figura 12 - Configuração dos módulos

4.1.2. Configuração dos Canais

Na aba **"Configure Channels"**, tem-se que configurar o canal 101 para ler a resistência do potenciômetro. Marcando (101) e alterando a "**Function**" para **"Two Wire ohms"**, resistência de dois fios, tem-se a seguinte configuração, conforme a figura 13.

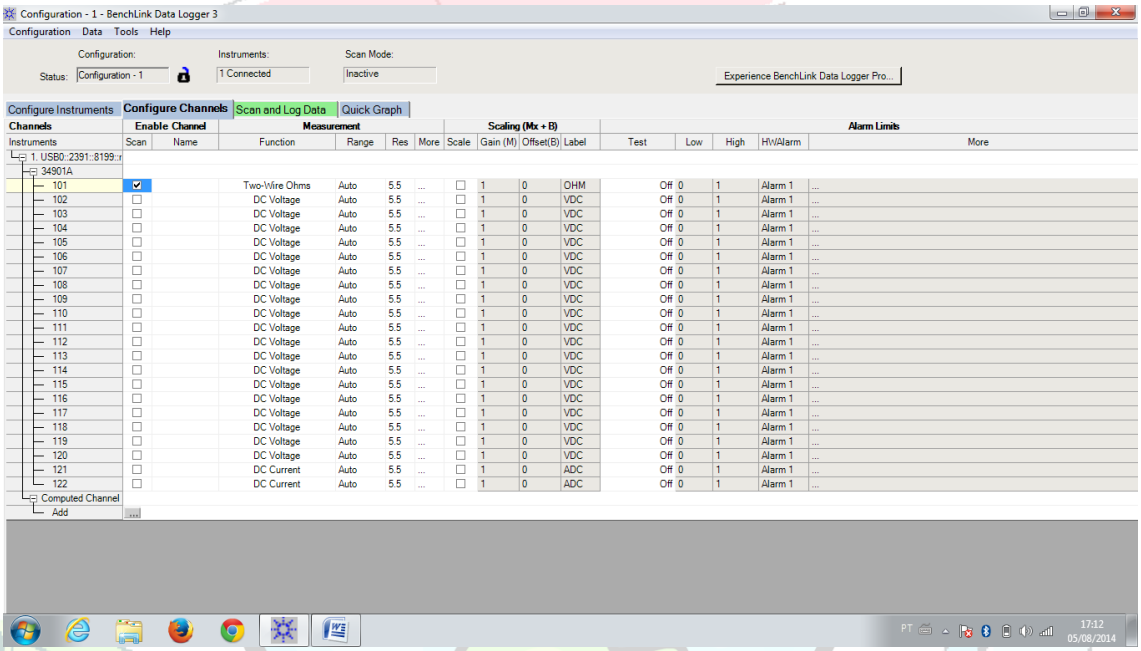


Figura 13 - Configuração dos canais

4.1.3. Preparação para a coleta de dados

Na aba **"Scan and Log Data"**, ilustrado na figura 14, será definido a leitura onde será salvo os dados coletados.

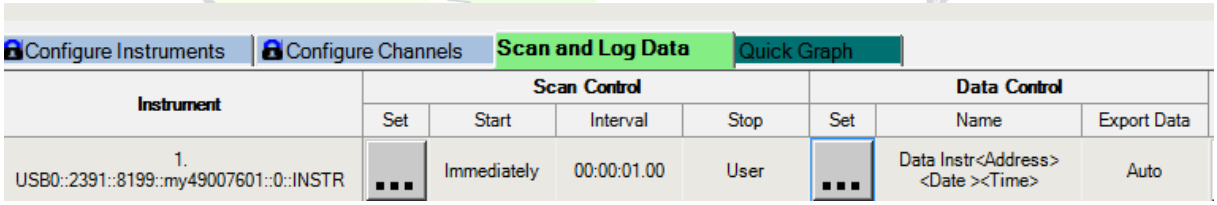


Figura 14 - Aba "Scan and Log Data"

Acesse "Set " do **"Scan Control"** para definir o modo de leitura. Logo em seguida abrirá uma janela ilustrado na figura 15.

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

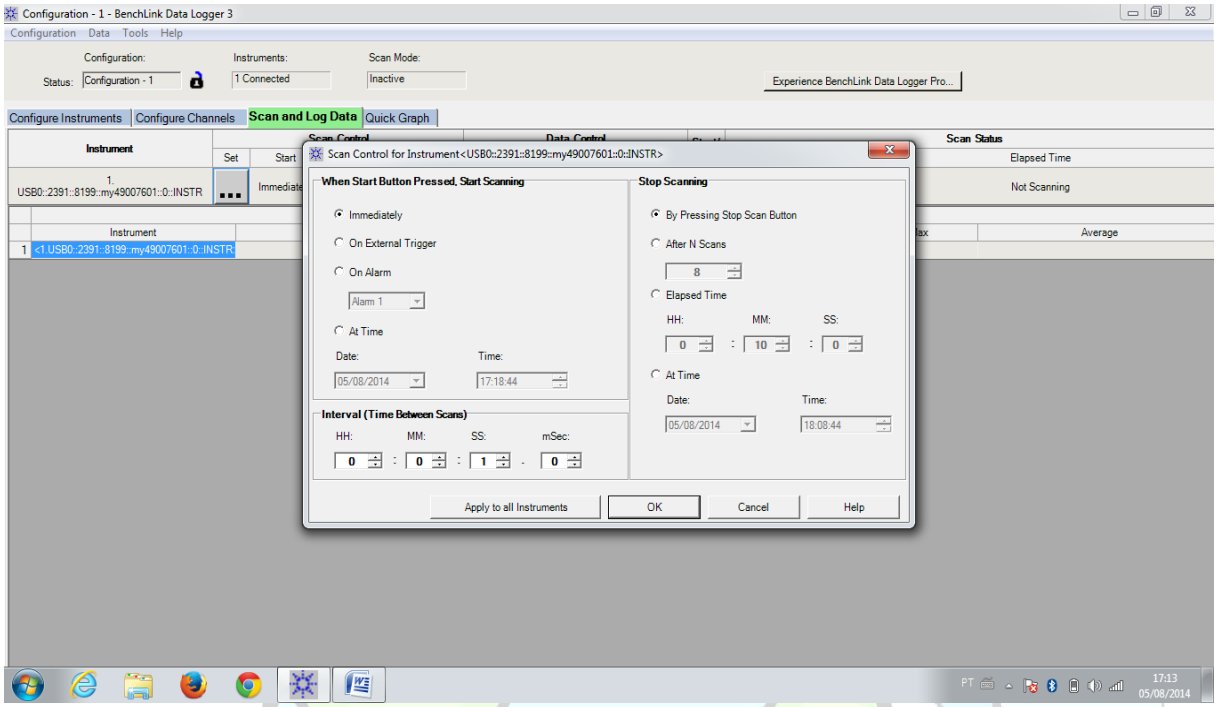


Figura 15-Configuração de leitura

Acessando **"Interval (Time Between Scans)",** o dispositivo está configurado para ler a resistência a cada 1 segundo. Em **"Stop Scanning"** será feita uma parada de leitura quando clicado em parar, e me **"When Star Button Pressed, Start Scanning"**, será iniciado a leitura de forma imediata, quando clicado. Após esses ajustes clique em **"OK"**.

Agora é necessário definir o local que será salvo a coleta de dados. Para isso, clique em Set "..." e depois em **"Data Control"**. Surgirá uma tela conforme figura 16.

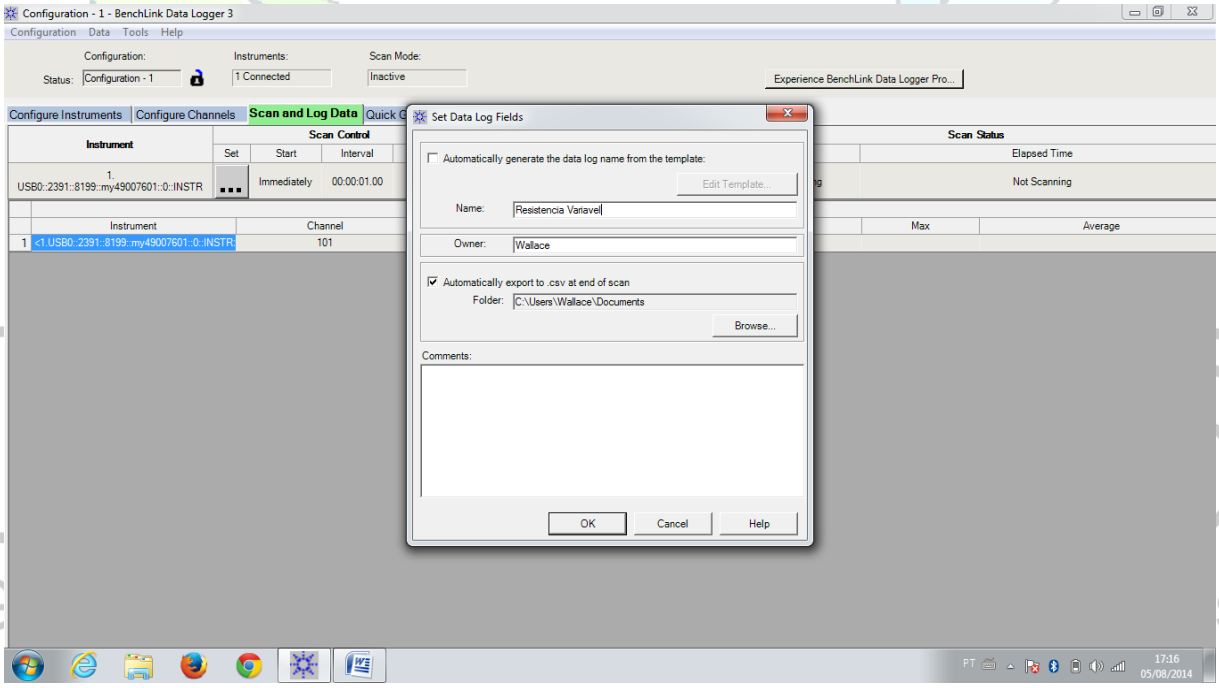


Figura 16 - Definindo o local de armazenamento dos dados.

4.1.4. Configuração do gráfico

Na aba **"Quick Graph"**, serão feitas configurações do dispositivo em um gráfico com relação aos valores da resistência lida pelos sensores, conforme a figura 17.

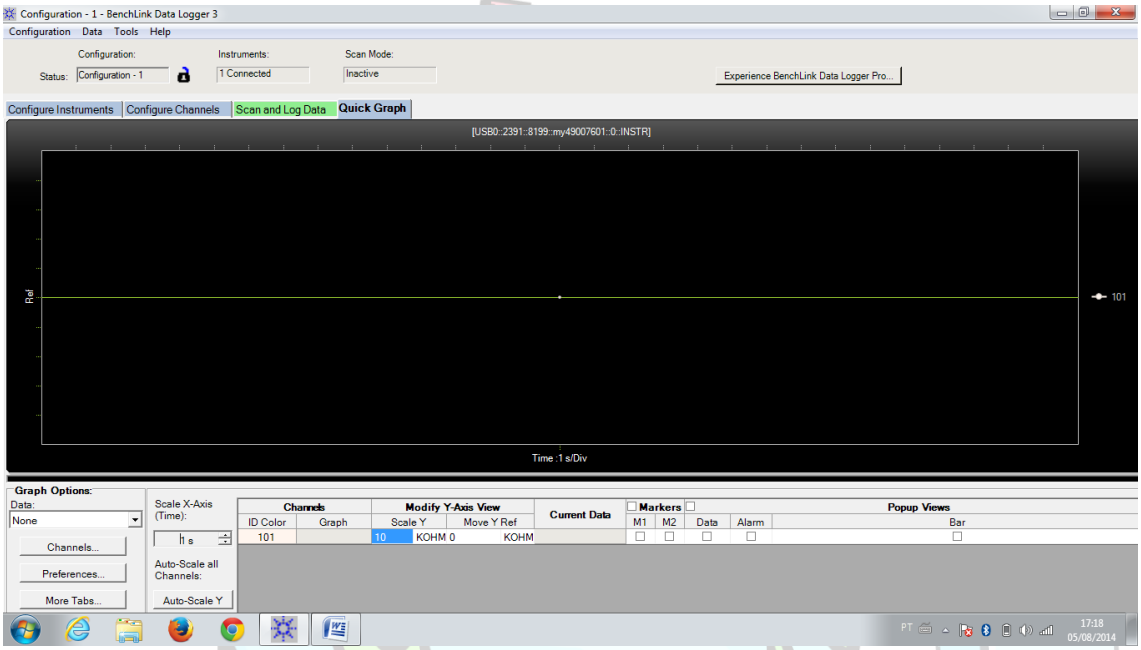


Figura 17 - Gráfico

Após a configuração do datalogger, basta realizar a coleta de dados.

4.2. Iniciando a Coleta de Dados

Para iniciar a coleta de dados, clique na aba **"Scan and Log Data"** e depois clique no ícone "**Start**",conforme a figura 18

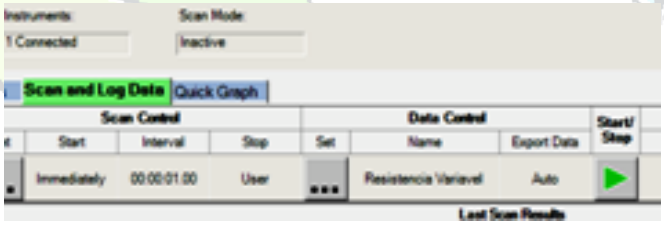


Figura 18 - Iniciando a coleta de dados

No exemplo dado, durante a coleta de dados, houve variação do potenciômetro, obtendo variação na sua resistência, conforme a figura 19.

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

Figura 19 - Momento da coleta de dados

Para encerrar a leitura basta clicar na aba **"Scan and Log Data"** e clicar no ícone "**Stop**",ilustrado na figura 20.

Figura 20 - Encerrando a coleta de dados.

Clicando no ícone **"Stop"**, será exibido a messagem "Do you want to stop the scan?", conforme figura 21.

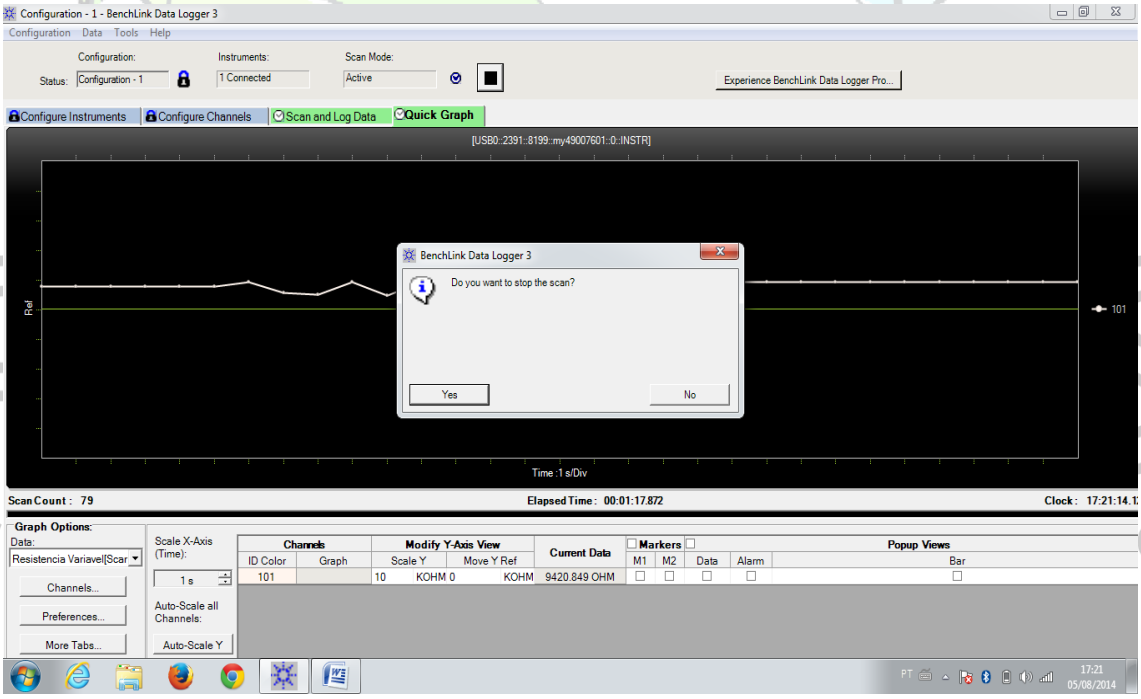


Figura 21 - Encerrando a coleta de dados.

Clicando em **"Yes"**, abrirá essa janela, conforme a figura 22.

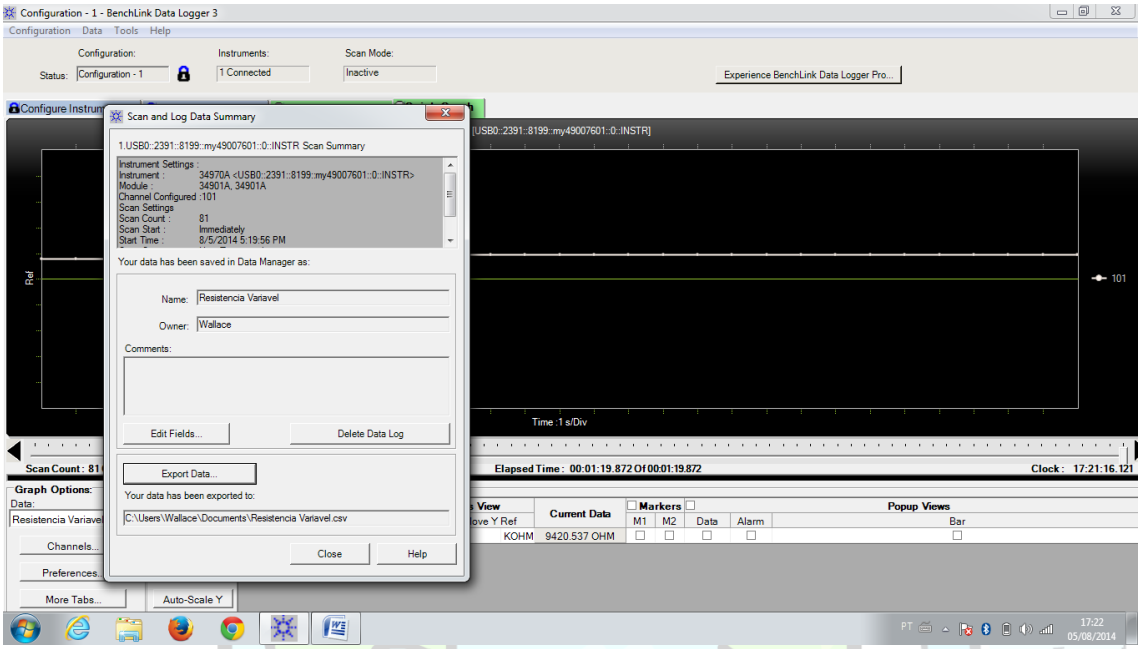


Figura 22 - Exportando dados

Para exportar os dados da tabela, clique em **"Export Data"**, e abrirá uma janela para configurar essa tabela de dados. Em **"Column Separator"** altere para **"Tab"**, logo após clique em **"Export File.."**, ilustrado na figura 23.

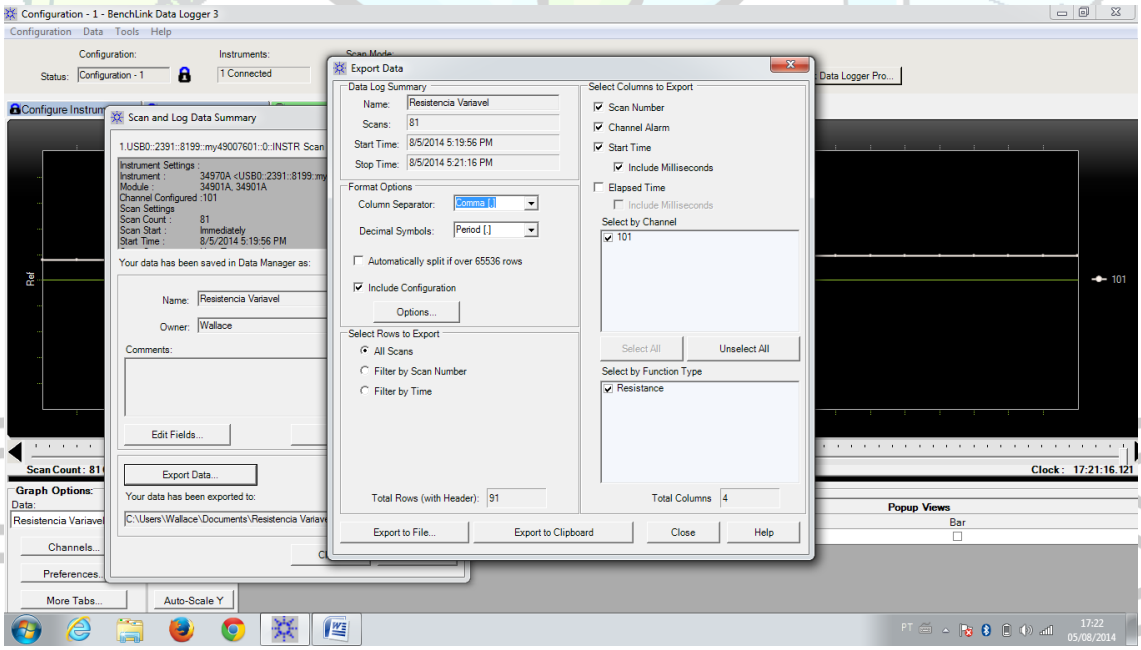
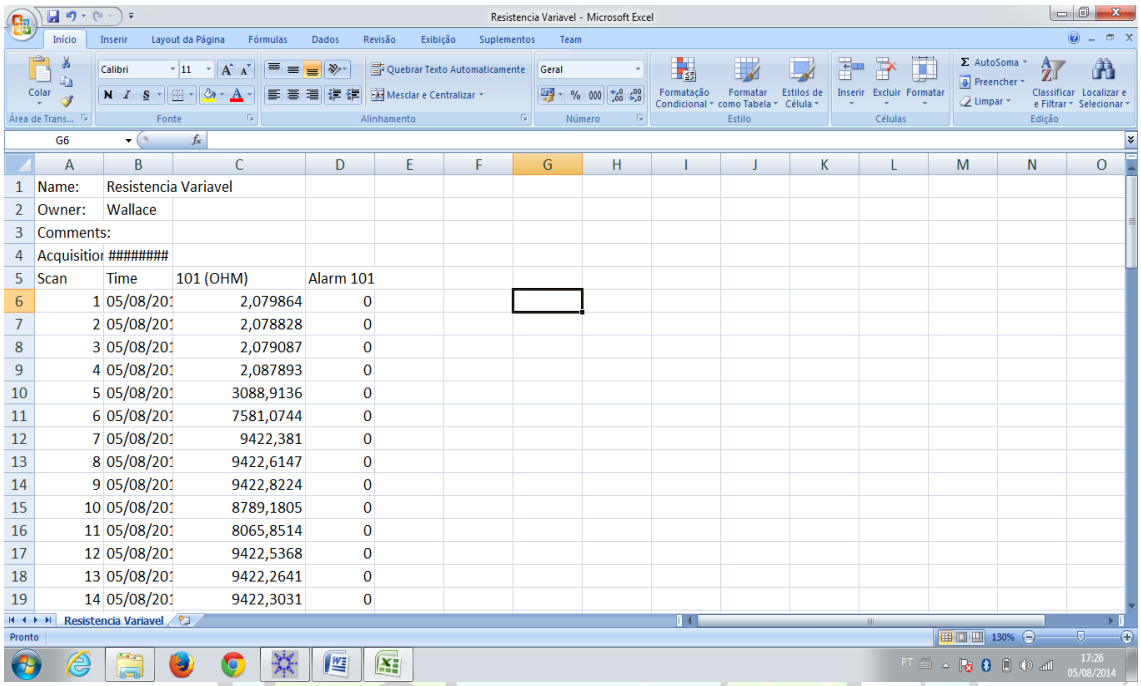


Figura 23 - Modelando os dados

Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

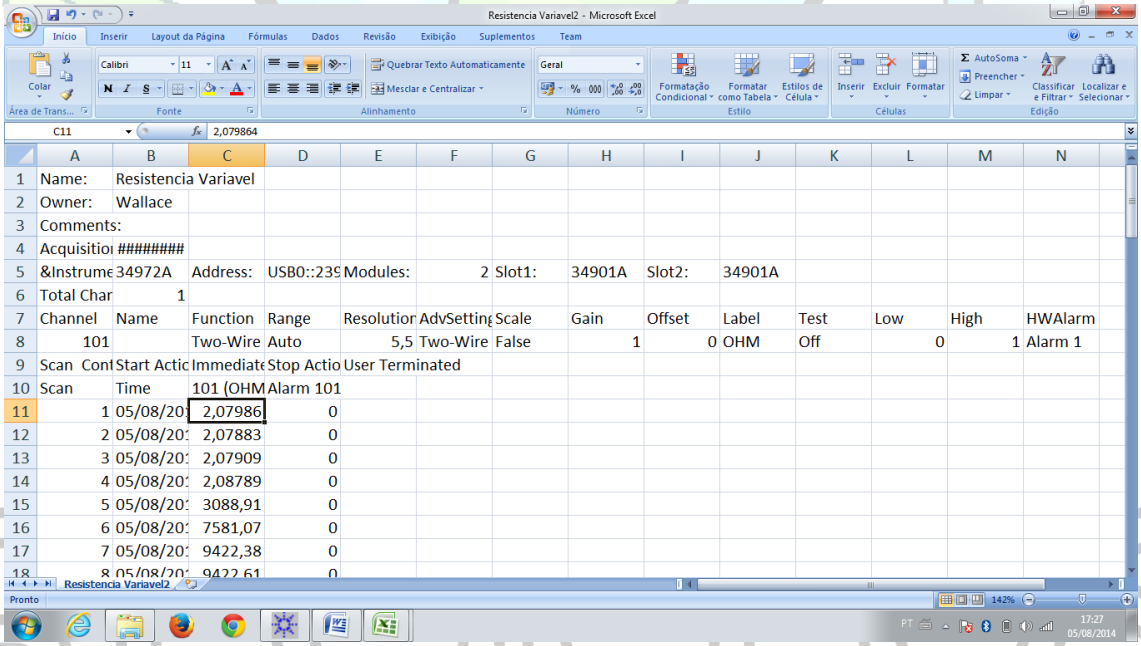
Tem-se uma tabela da coleta de dados em um arquivo excel, conforme a figura 24.



	A	B	C	D
1	Name:	Resistencia Variavel		
2	Owner:	Wallace		
3	Comments:			
4	Acquisitior	########		
5	Scan	Time	101 (OHM)	Alarm 101
6	1	05/08/201	2,079864	0
7	2	05/08/201	2,078828	0
8	3	05/08/201	2,079087	0
9	4	05/08/201	2,087893	0
10	5	05/08/201	3088,9136	0
11	6	05/08/201	7581,0744	0
12	7	05/08/201	9422,381	0
13	8	05/08/201	9422,6147	0
14	9	05/08/201	9422,8224	0
15	10	05/08/201	8789,1805	0
16	11	05/08/201	8065,8514	0
17	12	05/08/201	9422,5368	0
18	13	05/08/201	9422,2641	0
19	14	05/08/201	9422,3031	0

Figura 24 - Dados exportados

Tabela de dados incluindo as configurações dos canais, conforme a figura 25.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Name:	Resistencia Variavel												
2	Owner:	Wallace												
3	Comments:													
4	Acquisitior	########												
5	&Instrume	34972A	Address:	USB0::239	Modules:	2	Slot1:	34901A	Slot2:	34901A				
6	Total Char	1												
7	Channel	Name	Function	Range	Resolution	AdvSetting	Scale	Gain	Offset	Label	Test	Low	High	HWAlarm
8	101		Two-Wire	Auto	5,5	Two-Wire	False	1	0	OHM	Off	0	1	Alarm 1
9	Scan	Cont	Start Actic	Immediate	Stop Actio	User Terminated								
10	Scan		Time	101 (OHM	Alarm 101									
11	1	05/08/201	2,07986	0										
12	2	05/08/201	2,07883	0										
13	3	05/08/201	2,07909	0										
14	4	05/08/201	2,08789	0										
15	5	05/08/201	3088,91	0										
16	6	05/08/201	7581,07	0										
17	7	05/08/201	9422,38	0										
18	8	05/08/201	9422,61	0										

Figura 25 - Dados exportados com as configurações do datalogger

RESÍDUOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

5. REFERÊNCIAS

RAMIRES, MURASUGI , BIBLIOTECA DE AQUISIÇÃO DE DADOS - UNIVERSIDADE BRAZ CUBAS MOGI DAS CRUZES -SP 2003 link- http://www2.dem.inpe.br/val/homepage/cursos/leandro_marcio_TGI_UBC_03.pdf

Introdução à aquisição de dados - www.laboratorio.online.pt

SISTEMAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS - ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE VISEU [http://www.estgv.ipv.pt/paginaspessoais/maeb/im/Teorica_Bibliografia/Cap_E_Sistemas%20de%20Aquisi%C3%A7%C3%A3o%20de%20Dados/1-Introdu%C3%A7%C3%A3o/DAQ_portugues.pdf]

Agilent 34970A/34972A Data Acquisition / Switch Unit - [http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/34972-90010.pdf]

[http://www.me.umn.edu/courses/me4331/FILES/AgilentManual_34.pdf]

Guia do Usuário -Agilent 34970A/34972A Data Acquisition / Switch Unit- [http://www.naic.edu/~phil/hardware/Misc/hp34970_UserMan.pdf]

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos