



FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Computação Móvel

Projeto 2

My Stock's Analysis

Nuno Filipe Sousa e Silva - up201404380
Gustavo Fernando Marques Duarte de Faria - up201304501

16/12/2018

2. Funcionalidades	5
3. Testes	6
4. Como correr	6
5. Instruções de uso	9
6. Conclusão	13

1. Arquitetura

Para a realização deste projeto, foi usado o Xamarin Forms para a realização da aplicação, SkiaSharp para o desenho do gráfico e a API <https://www.barchart.com/ondemand/free-market-data-api> para obter a informação sobre as cotações (os pedidos à API são feitos em

modo assíncrono, para que a aplicação não seja bloqueada enquanto espera por uma resposta).

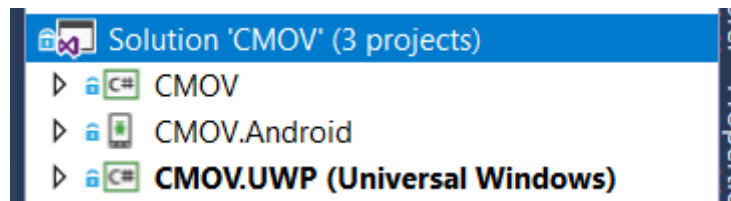


Fig. 1. Estrutura da solução

A solução é constituída por 3 projetos: CMOV, CMOV.Android e CMOV.UWP (Universal Windows).

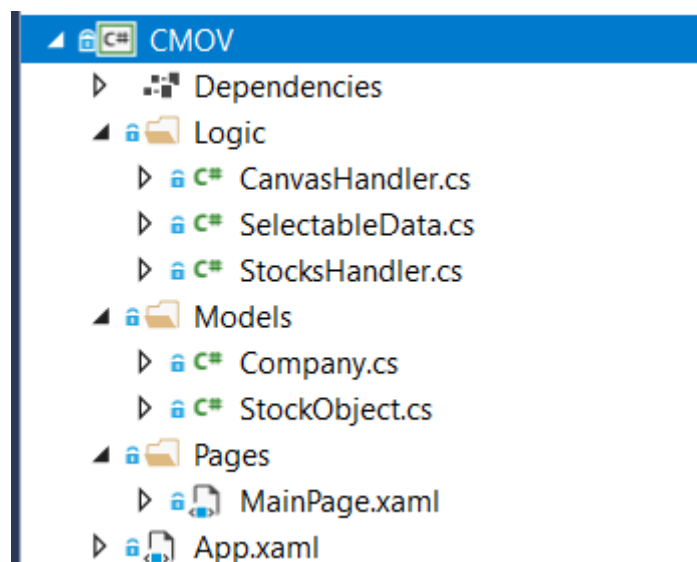


Fig. 2. Projeto CMOV

O projeto “CMOV” é comum aos outros dois projetos, sendo este o que trata de toda a lógica da aplicação.

Este projeto é dividido em três partes:

Pages que trata da apresentação da aplicação e da interação entre o utilizador e a aplicação.

Models que contém classes necessárias para a lógica do código.

Logic que contém lógica que se subdivide em 3:

- CanvasHandler.cs - trata da lógica referente à manipulação e desenho do canvas do gráfico.
- SelectableData.cs - este ficheiro contém código que permite saber qual o item selecionado pelo utilizador, na lista de empresas.
- StocksHandler.cs - este contém as funções que permitem usar a API.

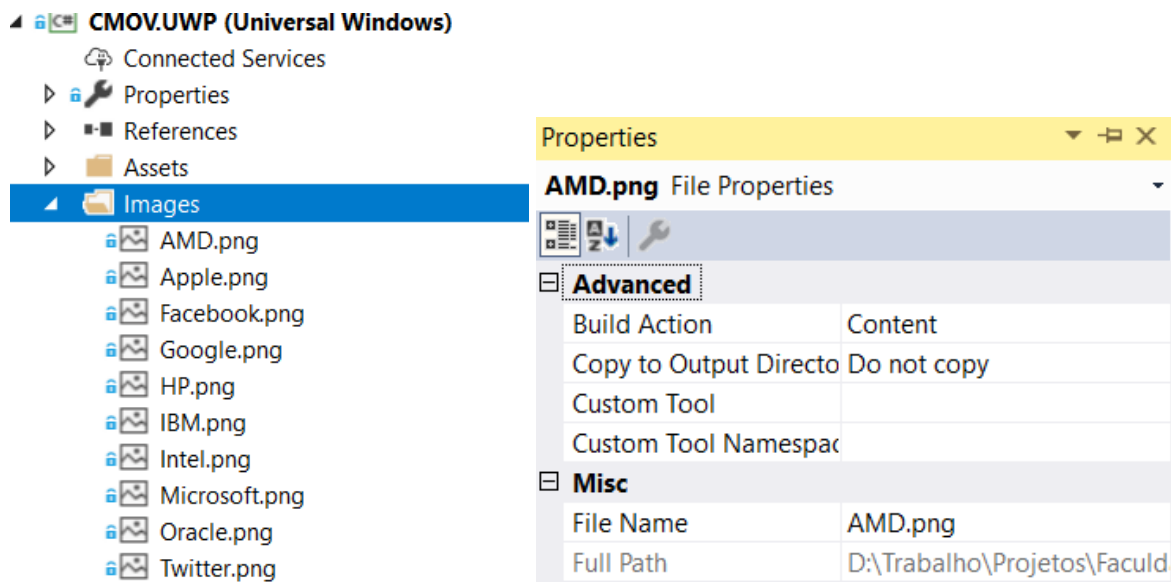


Fig. 3 e 4. Pasta imagem do projeto CMOV.UWP (Universal Windows) e Propriedades da imagem AMD.png dessa pasta

O projeto “CMOV.UWP (Universal Windows)” foi gerado automaticamente pelo Visual Studio 2017, só foi necessário criar a pasta “Images”, adicionar as respectivas imagens dentro da pasta e nas propriedades das imagens, em “Build Action”, mudar para “Content”, caso contrário não são apresentadas na aplicação.

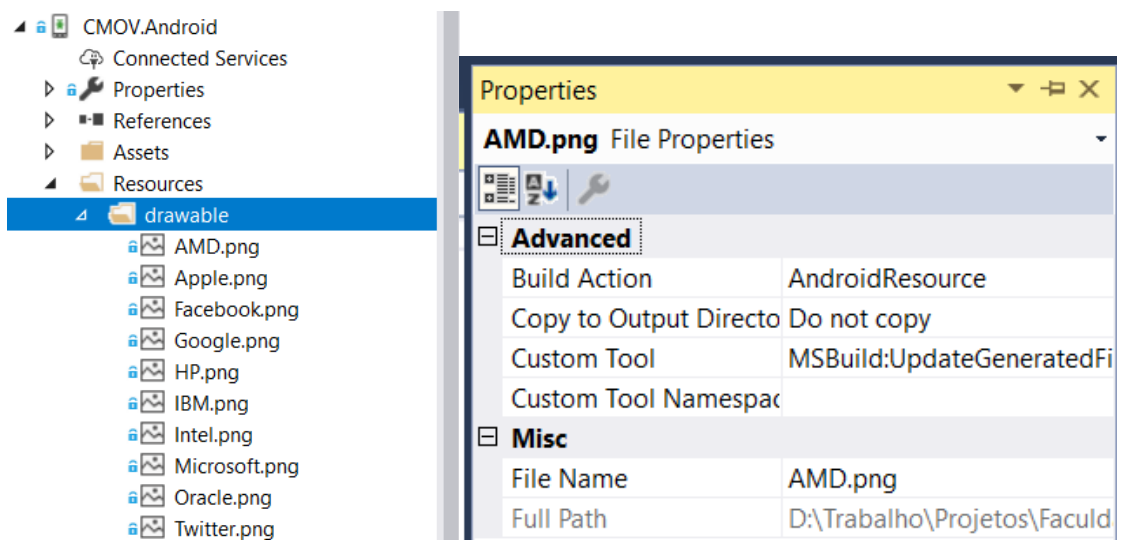


Fig. 5 e 6. Pasta drawable do projeto CMOV.Android e Propriedades da imagem AMD.png dessa pasta

O projeto “CMOV.Android” foi gerado automaticamente pelo Visual Studio 2017, só foi necessário adicionar as imagens dentro da pasta “drawable” e nas propriedades das imagens, em “Build Action”, mudar para “AndroidResource”, caso contrário não são apresentadas na aplicação.

Não foi necessária mais nenhuma alteração específica às plataformas, sendo que o código funciona como é esperado, em ambas as plataformas esperadas (Android e UWP).

2. Funcionalidades

Todas as funcionalidades pedidas foram implementadas, tendo assim resultado um conjunto das seguintes funcionalidades:

- Listagem de empresas;
- Linhas da lista seleccionáveis (através do *switch* presente à direita) até uma magnitude de 2;
- Desenho de um gráfico de linhas por cada empresa seleccionada, tendo este gráfico várias configurações possíveis:
 - Extensão de cotação de 7: os últimos 7 valores de fecho;
 - Extensão de cotação de 30: os últimos 30 valores de fecho (i.e. o valor com que fechou cada um dos últimos 30 dias úteis);
- Aparte destas duas configurações é ainda possível, quando o número de empresas seleccionadas é 2, escolher o número de escalas com que se representam os valores:
 - Escala global: deste modo é possível comparar a diferença do valor das acções das duas empresas, mas torna-se difícil comparar a sua evolução relativa, para isso foi adicionada a seguinte opção;

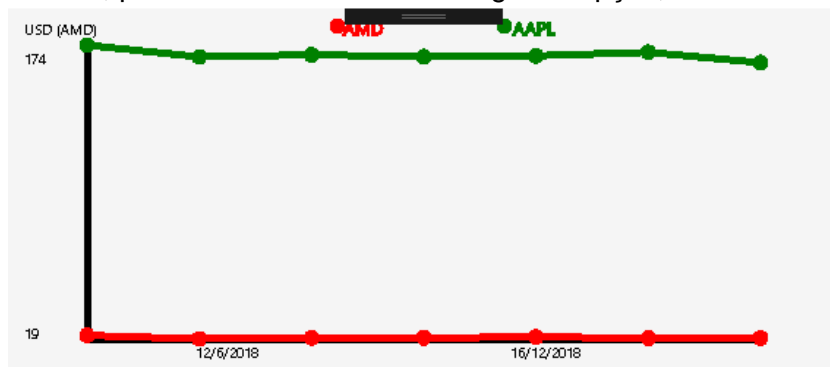


Fig. 7. Gráfico de linhas com duas empresas e escala global

- Dupla Escala: onde os gráficos são sobrepostos como se estivessem a ser desenhados exclusivamente na tela. Deste modo são mais perceptíveis as oscilações percentuais de cada acção.

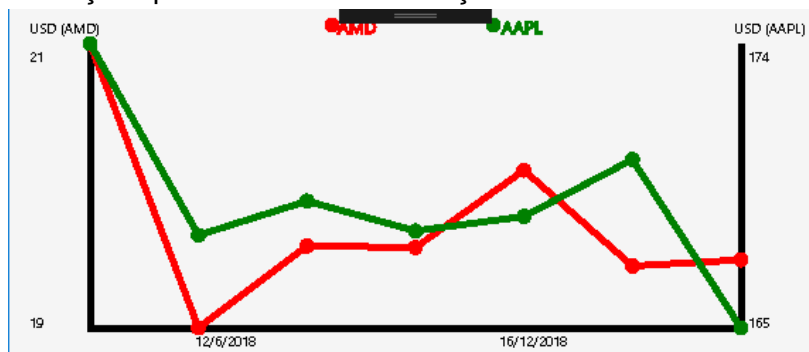


Fig. 8. Gráfico de linhas com duas empresas e dupla escala

- Movimentos de touch intuitivos extra no canvas do gráfico, que também podem ser feitos com o rato, para alterar os seus modos:
 - Tap/carregar para mudar entre escalas;
 - Swipe para a esquerda, muda a extensão da cotação para 7;
 - Swipe para a direita muda a extensão da cotação para 30.

3. Testes

Foram feitos testes manuais da interface para a versão da aplicação em Android e em UWP (Universal Windows Platform), testes à "barchart" API (síncrono e assíncrono). Também foi testado se a aplicação corria em diferentes dispositivos Android para além do emulador.

4. Como correr

No Visual Studio 2017 abrir a solução "CMOV.sln".

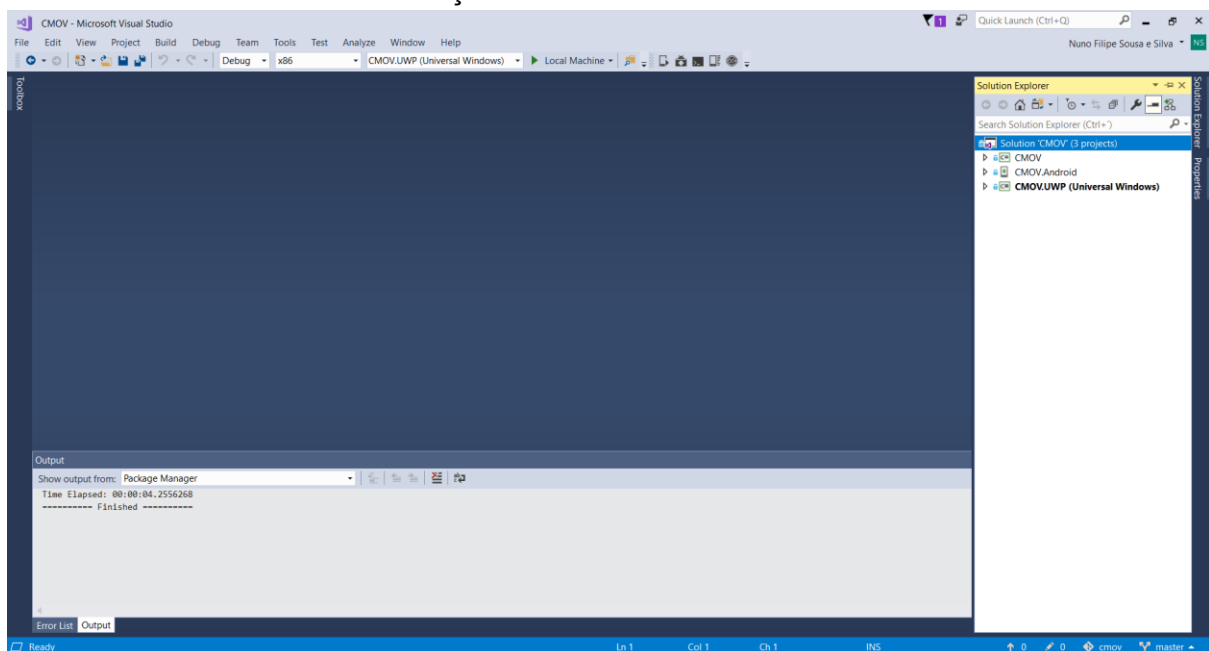


Fig. 9. Página do VS 2017 apresentada ao abrir a solução

Caso necessite de atualizar ou instalar software, o Visual Studio irá apresentar mensagens de aviso, na qual deve seguir as suas instruções.

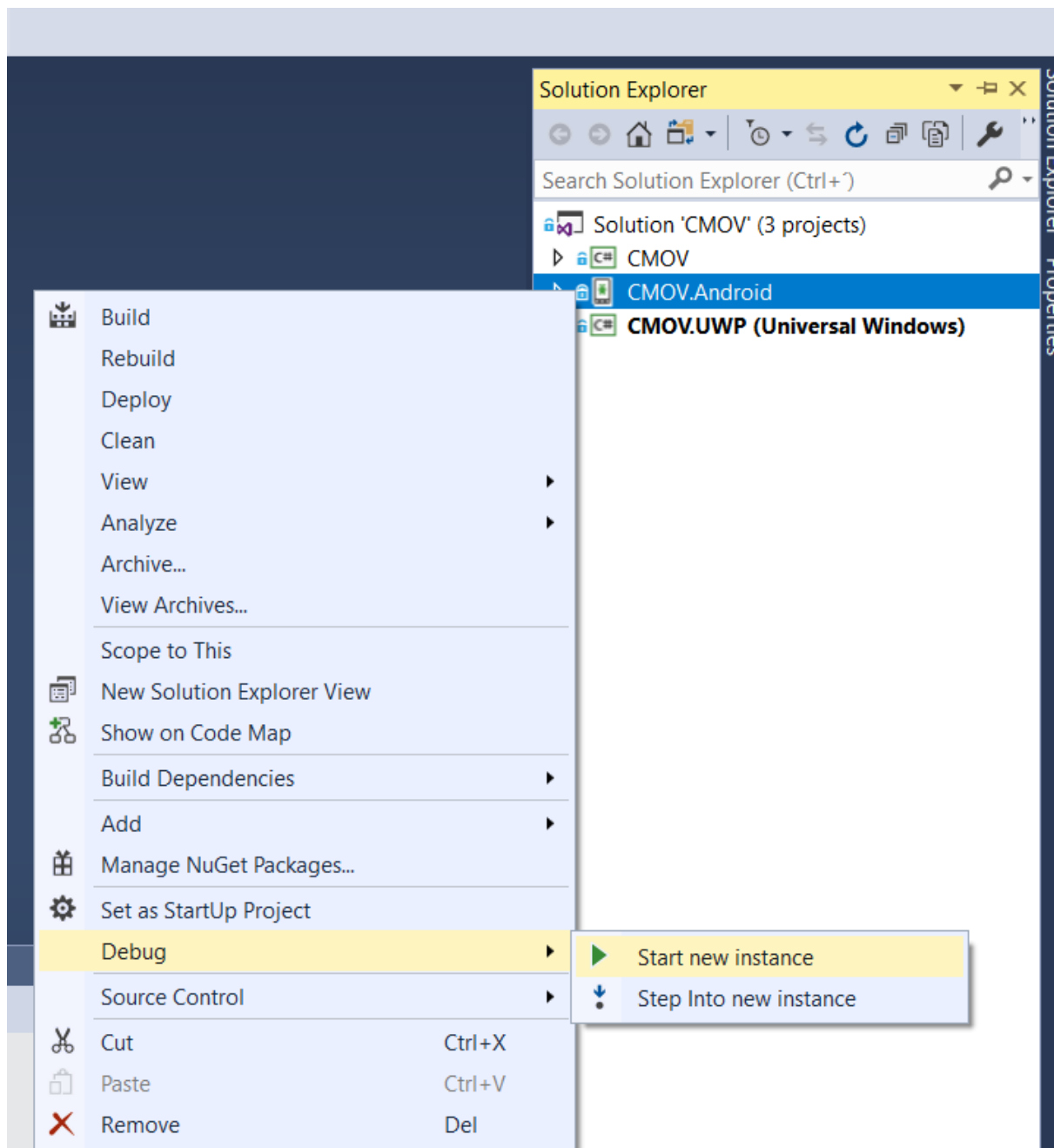


Fig. 10. Correr build para Android

Para correr a build para Android, tenha instalado um emulador de Android, ou conecte o seu dispositivo Android, e carregue com o botão direito do rato em “CMOV.Android” e carregue em Debug > Start new instance.

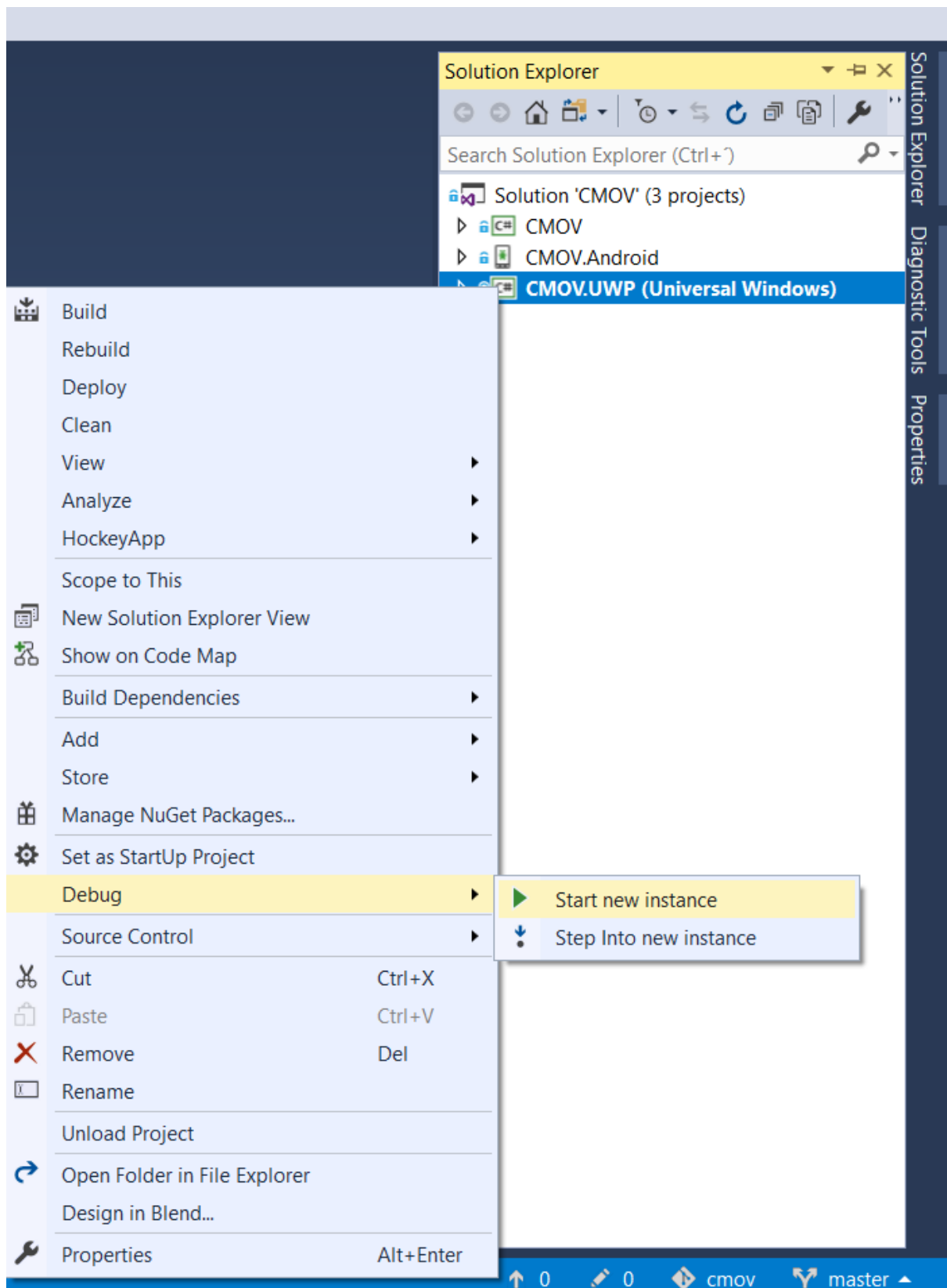


Fig. 11. Correr build para UWP

Para correr a build para UWP, carregue com o botão direito do rato em “CMOV.UWP (Universal Windows)” e carregue em Debug > Start new instance.

5. Instruções de uso

Nota: As imagens usadas para as instruções são screenshots da build para UWP, por isso é que aparece uma barra semi transparente preta, que é um botão para opções de debug. A build para a versão android tem a mesma interface, logo as instruções e demonstrações são válidas para ambas as versões.

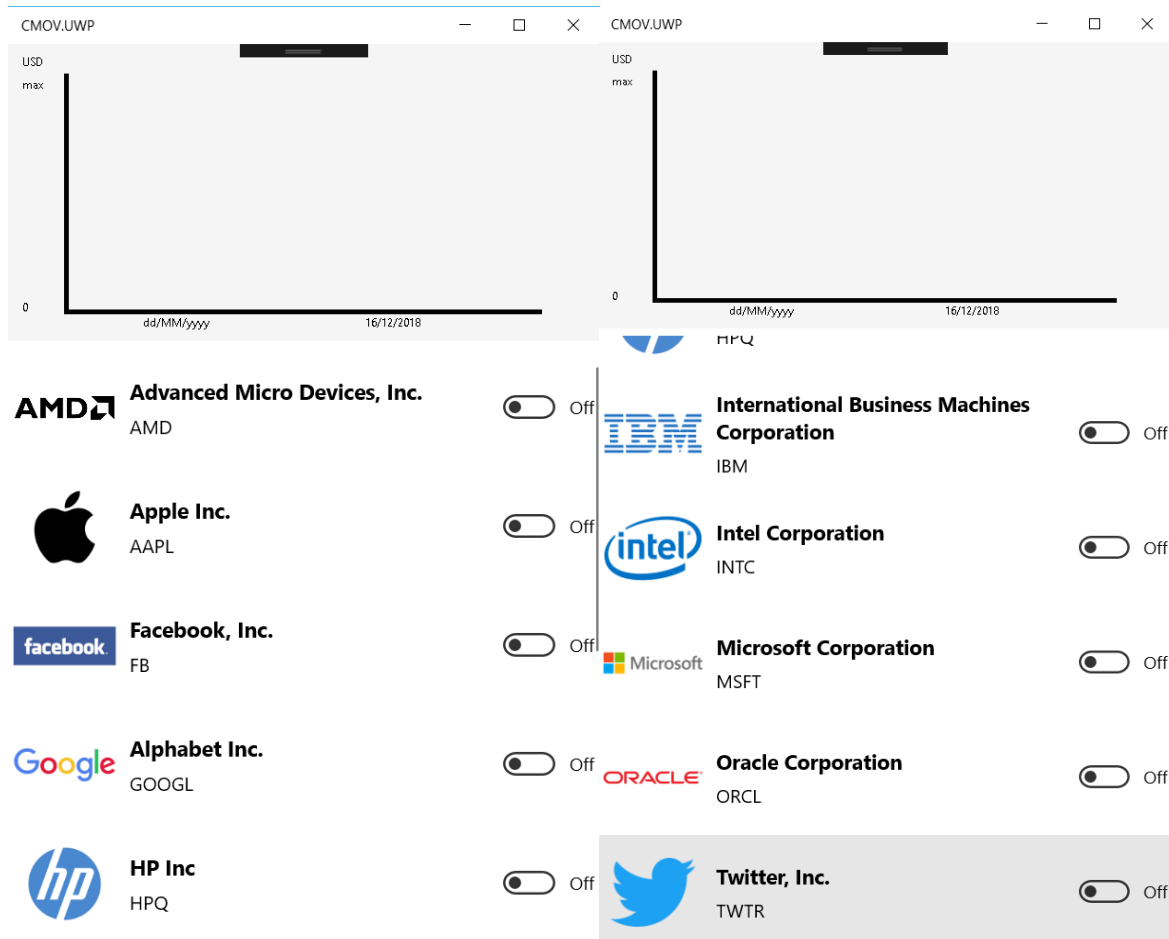


Fig. 12 e 13. Aplicação quando se abre inicialmente

Ao iniciar a aplicação será apresentada ao utilizador, o canvas do gráfico, que estará vazio, e uma listagem das seguintes empresas: AMD, Apple, Facebook, Google, HP, IBM, Intel, Microsoft, Oracle e Twitter.

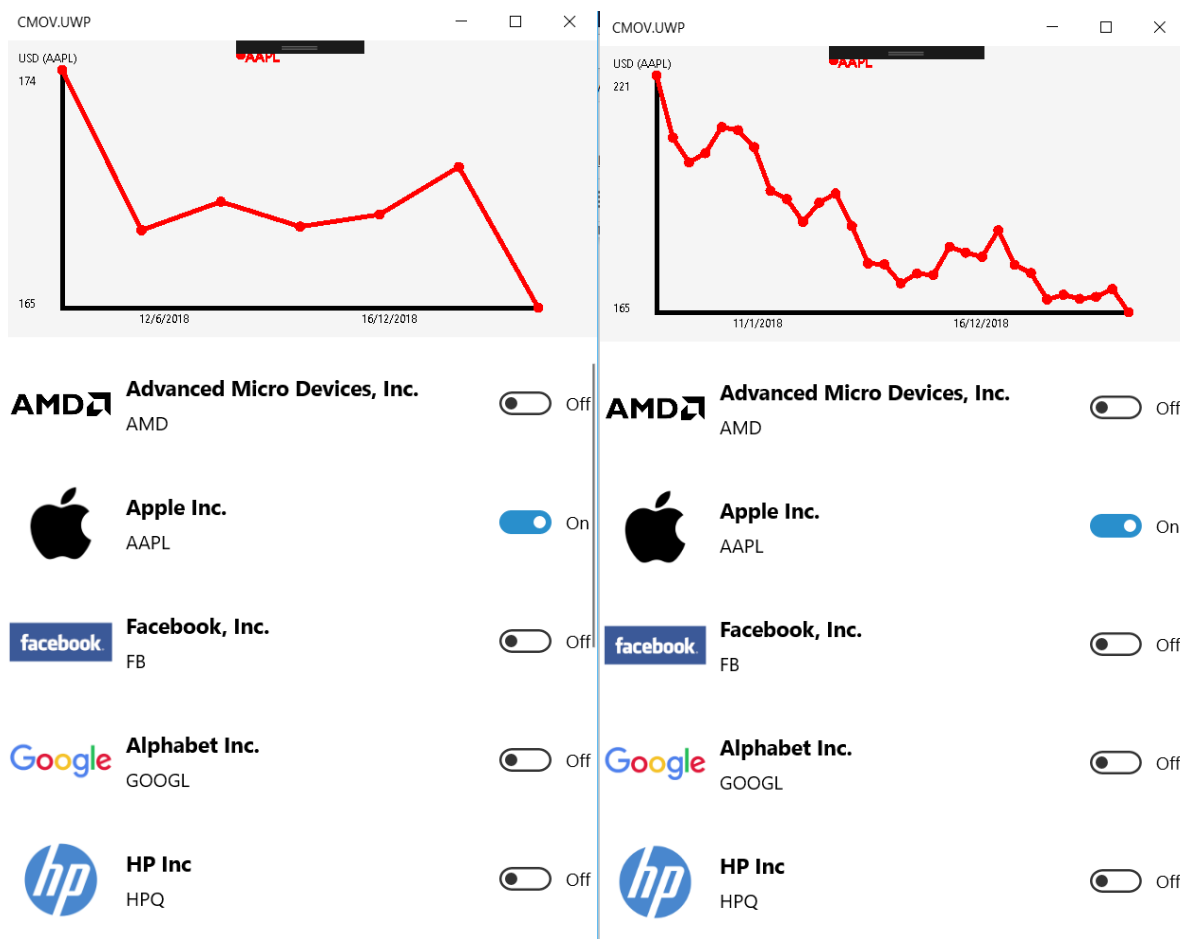


Fig. 14 e 15. Gráfico da Apple com extensão de cotação de 7 e 30 respetivamente

Na figura 12, o utilizador selecionou a empresa Apple, ativando o switch mostrando assim as cotações da empresa numa extensão de cotação de 7. Na figura 13, o utilizador fez swipe para a direita no gráfico, mudando assim a extensão de cotação, de 7 para 30.

O eixo horizontal do gráfico representa a extensão de cotação, que pode ser de 7 ou 30, onde estiveram disponíveis, ou seja, ignorando fins de semana e feriados.

No eixo vertical do gráfico é mostrado o valor máximo e mínimo de cotação no respetivo espaço temporal, a moeda e o ticker da empresa selecionado.

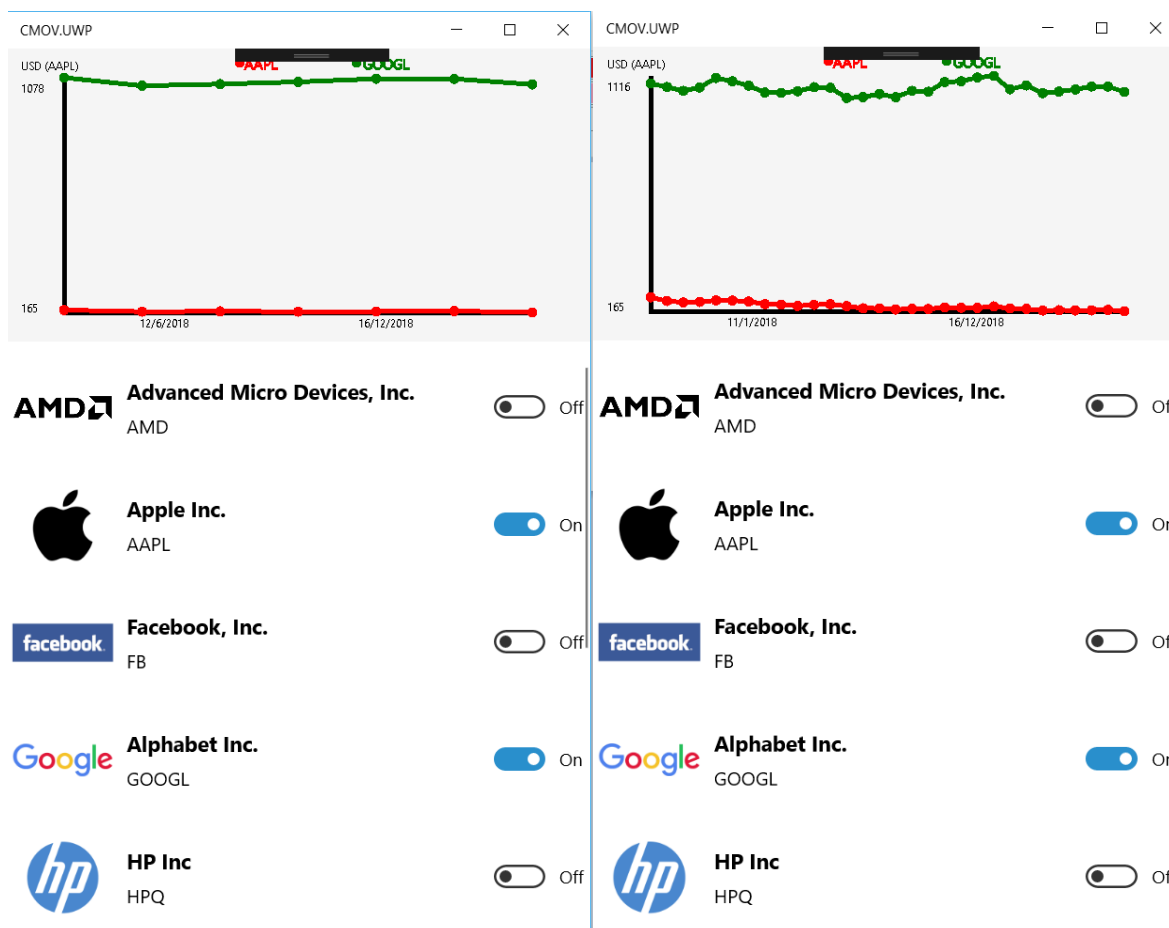


Fig. 16 e 17. Gráfico da Apple e Google com extensão de cotação de 7 e 30 respetivamente

Na figura 14 e 15 estão seleccionadas a Apple e a Google para que o utilizador possa fazer uma comparação entre as cotações das empresas, neste modo de escala, o gráfico é escalado tendo em conta os valores da empresa com a cotação registada mais alta (neste caso a Google). As linhas do gráfico também estão devidamente assinaladas, sendo indicadas por cor e por ticker, centradas, no topo do gráfico.

Na figura 14 é mostrado os gráficos numa extensão de cotação de 7 e na figura 15 é mostrado os gráficos numa extensão de cotação de 30.

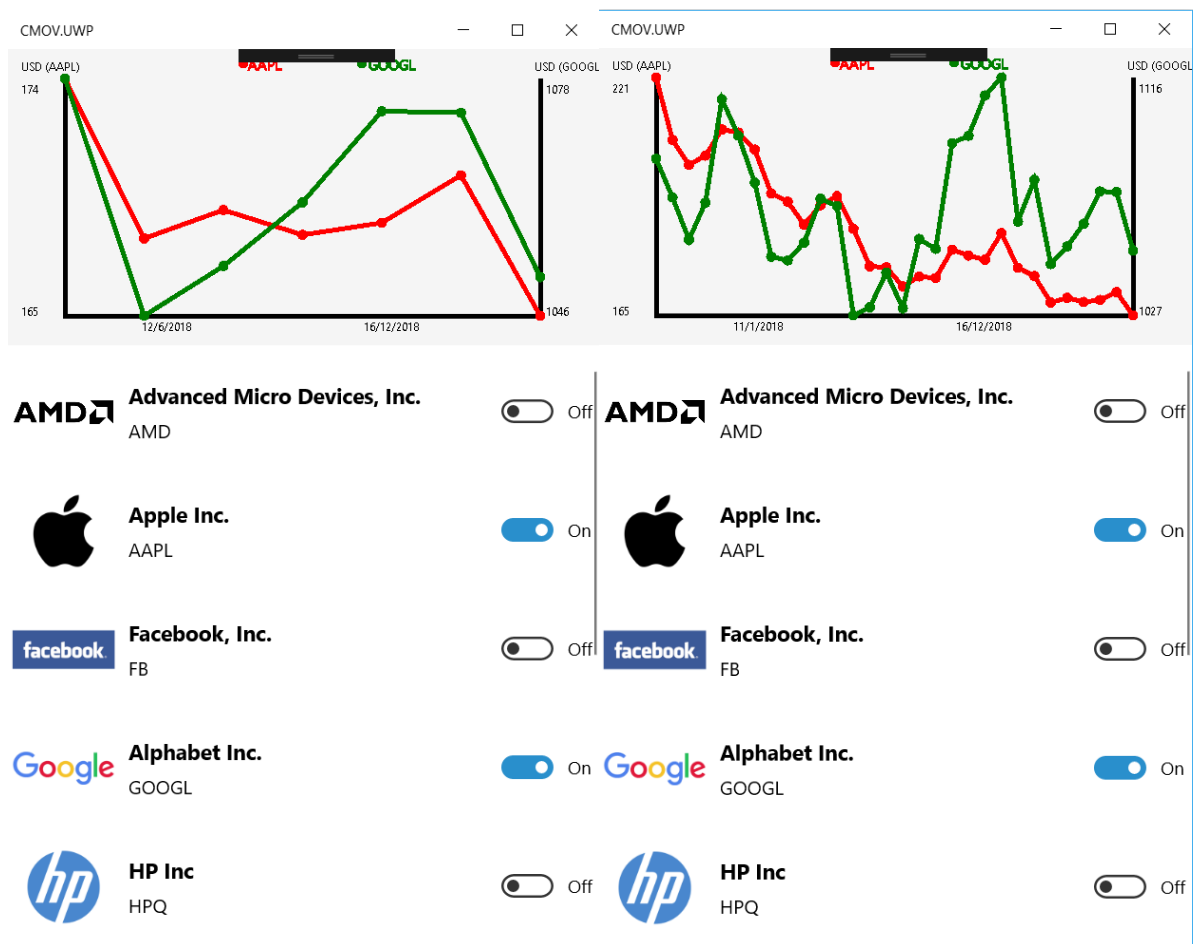


Fig. 18 e 19. Gráfico da Apple e Google com extensão de cotação de 7 e 30 respetivamente e com o gráfico em dupla escala

Para uma melhor comparação, o utilizador pode fazer tap/carregar no gráfico, o que irá fazer com que os gráficos tenham escalas diferentes, sendo mais fácil comparar subidas e quedas de cotações nas diferentes extensões de cotação.

Na figura 16 e 17, com este tipo de escala, podemos comparar melhor quedas e subidas nas cotações das empresas, nas diferentes extensões de cotação.

Também é fácil distinguir qual os valores de qual empresa, pois os dois eixos são assinalados com a moeda em questão, qual a empresa a que se referem e qual os valores máximos e mínimos das cotações, na respetiva extensão de cotação.

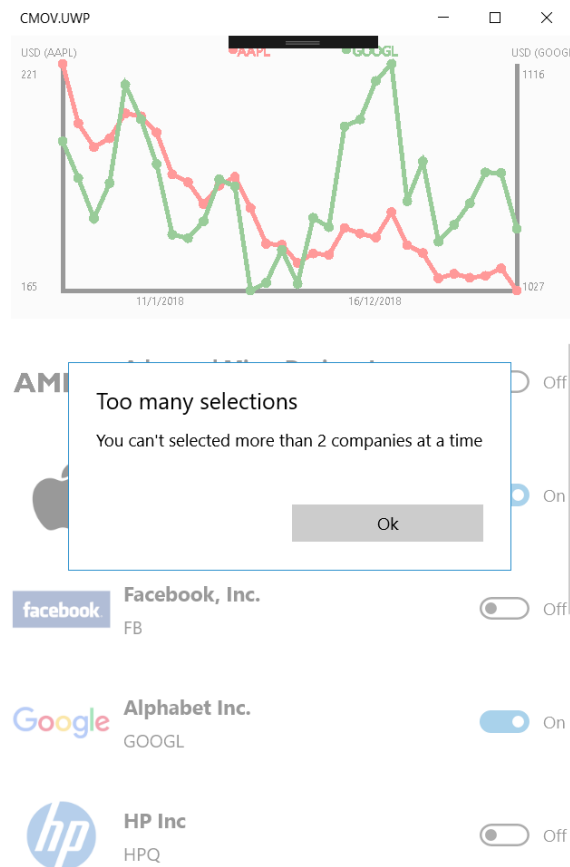


Fig. 20. Mensagem de erro de demasiadas empresas seleccionadas

Caso o utilizador tente seleccionar uma terceira empresa, aparece uma mensagem de erro, como é mostrado na figura 18.

6. Conclusão

Este projecto, ao contrário do primeiro trabalho desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Computação Móvel, foi bastante simples em termos de funcionalidades. O maior desafio tornou-se a aprendizagem de uma tecnologia desconhecida, na forma do Xamarin.Forms. Entrando mais em específico na tecnologia a implementar, o uso de Skia# como ferramenta para desenho dos gráficos revelou-se um obstáculo menor do que o antecipado isto porque, apesar de não ser uma abstração específica para desenho de gráficos (as escalas e posições de cada ponto a desenhar na tela tornaram-se por essa razão uma preocupação), a sua natureza de mais baixo nível também proporciona ao desenvolvedor maior liberdade na escolha de modo de apresentação da informação. Sendo assim conseguimos perceber as vantagens de usar Xamarin que nos possibilita desenvolver para diferentes plataformas com o mesmo código, apesar de apresentar algumas limitações, como a UI ser apresentada de forma diferente em plataformas diferentes se não tivermos cuidado, o que nos leva a ter de testar em todas as plataformas por cada alteração feita.