UNIVERSIDADE
DE TRÁS-OS-MONTES
E ALTO DOURO

Relatório da Etapa 3: ViewModel e Fim do Projeto

Engenharia Informática

Laboratório de Planeamento e Desenvolvimento de Software

Luís Filipe Leite Barbosa

David Patrício Luna

Autores

Bruno Carvalho - al73235

José Silva - al73706

Ricardo Inácio - al73246

Tiago Fernandes - al73701

Vila Real, 2022

Resumo

Este projeto consiste no planeamento e desenvolvimento de duas aplicações, para duas plataformas diferentes (Windows e Android), usando respetivamente, as tecnologias **WPF** e **Xamarin**, utilizando a arquitetura de software **MVVM** (Model, View, View-Model), que permite de uma forma eficiente, a distribuição de tarefas por equipas, e a reutilização e reaproveitamento de código já criado. Com esta arquitetura, a parte “lógica” do programa separa-se da interface gráfica, de modo que tanto a aplicação Android (Xamarin) e a “Desktop” (Windows Plataform Foundation), apenas divirjam neste último aspeto, tendo de ser adaptado a cada um dos respetivos dispositivos onde estes sistemas operativos correm. Devemos referir que as tecnologias utilizadas, como ambiente de desenvolvimento, será o Visual Studio 2022, C#, e .NET 6.0. O objetivo principal deste projeto, é que as aplicações, no final da sua conceção, sejam colaborativas, e que permitam gerir listas de produtos reais (de lojas físicas, por exemplo).

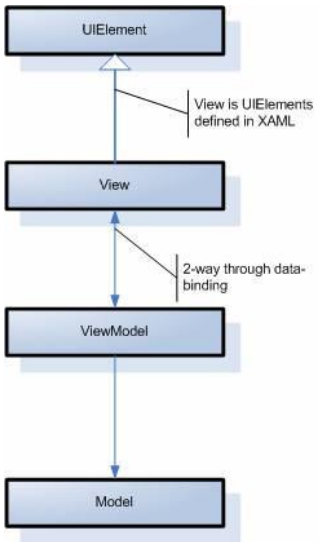
Índice

1. Introdução

No fim deste projeto, após ter desenvolvido os Modelos (Models) e ter desenhado e construído as Views, faltava apenas o último passo lógico deste projeto, que era criar a ligação entre estes dois, utilizando assim, o componente ViewModel, pertencente à arquitetura MVVM, que estamos a utilizar no desenvolvimento deste projeto. Para tal, voltamos a utilizar a recomendação do docente da UC, e utilizar uma Framework para nos auxiliar, e ao mesmo tempo, nos preparar e enriquecer para o mundo do trabalho que nos espera.
Desta vez, a Framework a utilizar foi **ReactiveUI**, uma Framework declarativa de programação reativa (excelente para a arquitetura de software que nos foi requirida), muito utilizada no ecossistema .NET, da qual estamos a usar o WPF e o Xamarin.

2. Enquadramento Teórico

Para entender o conceito principal desta etapa (ViewModel), temos de entender primeiro como esta se integra no conceito de MVVM. Aqui, a(s) View(s) (da segunda etapa), e o(s) Model(s) da primeira etapa, não se “conhecem”, ou seja, não interagem diretamente. Aqui, estes dois componentes estão unidos através do elusivo ViewModel, que conhece os dois, e destes, apenas a View conhece o ViewModel, e comunicam um com o outro através de um conceito conhecido por **bindings**.



Bindings são um mecanismo que se pode implementar em diversas arquiteturas de software, onde vários componentes gráficos se vão associar, de algum modo, a uma propriedade definida em um modelo, e assim, qualquer que seja a informação apresentada no mesmo ou inserida através deste, pelo utilizador, vai atualizar e representar os mesmos dados na respetiva propriedade no seu modelo. Deste modo, é possível simplificar a manipulação de dados e a sua representação, pois é possível utilizar diversas técnicas, frameworks e ferramentas para implementar este sistema.

É aqui que entra o **ReactiveUI**, pois embora o sistema "predefinido" de criar bindings com XAML + WPF, já seja extremamente simples e fácil de implementar, tem o aspeto negativo de criar uma forte (praticamente inseparável) associação entre estes dois componentes, ou seja, ao implementar de uma forma dita "normal" bindings no XAML, este ficaria muito dependente do seu Model ou ViewModel, sendo depois necessária quase uma reconstrução total da lógica caso fosse necessária alteração da mesma.

Com **ReactiveUI**, a ligação (ou binding), é feita apenas quando o ViewModel é ativado e detetado, e toda a interação é feita no mesmo, (necessitando apenas de ser referido no code-behind) de modo que não exista sequer uma linha no ficheiro da View (ficheiro XAML) que referencie qualquer tipo de função ou interação.

(Exemplo de código usando ReactiveUI)

```
this.WhenAnyValue(x => x.SearchQuery)
    .Throttle(TimeSpan.FromSeconds(0.8), RxApp.TaskpoolScheduler)
    .Select(query => query?.Trim())
    .DistinctUntilChanged()
    .Where(query => !string.IsNullOrWhiteSpace(query))
    .ObserveOn(RxApp.MainThreadScheduler)
    .InvokeCommand(ExecuteSearch);
```

Para guardar e manipular dados, inicialmente iriamos utilizar uma base de dados, e assim, criar uma total sincronização entre as duas plataformas neste projeto, mas devido à ambiciosidade do mesmo, esse requisito foi deixado para trás, ficando apenas a necessidade de criar uma base de dados local, utilizando ficheiros XML, e para tal, utilizar a tecnologia **LINQ** que pode ser implementada na plataforma .NET

Em **LINQ**, podemos utilizar "queries" semelhantes às de linguagens de manipulação de dados (utilizados em várias linguagens de sistemas de gestão e manipulação de dados, como **SQL**).

Deste modo, conseguimos aceder, armazenar e manipular dados locais e online de uma forma simples eficiente e reutilizável.

3. Objetivos da Etapa do Trabalho Prático

Como já referido, foi nos pedida a construção do ViewModel, e assim, fazer a ligação entre os Models e Views criados nas etapas anteriores. Seguindo o nosso método de trabalho anterior, para adquirir o máximo de conhecimento e capacidades possível, continuamos a seguir sempre as recomendações do docente da UC, e utilizamos todas as tecnologias recomendadas pelo mesmo, pois foi referido no início da etapa que estas recomendações não apenas tornam o processo de desenvolvimento mais suave, mas fazem com que estejamos no futuro, mais preparados para o mundo de o trabalho na área do desenvolvimento de software.

Embora opcional, um dos requisitos era a utilização da Framework **ReactiveUI**, que facilita a implementação de ViewModels no modelo MVVM na criação de aplicações no ecossistema .NET, neste caso, Xamarin e WPF, e foi isso mesmo que utilizamos.

Nos requisitos não funcionais, agora, as mockups que realizamos na etapa anterior, iriam ter de se transformar em componentes gráficas utilizáveis em aplicações funcionais, que representariam os dados definidos nos modelos também criados por nós. As funcionalidades principais eram a criação e respetiva autenticação de utilizadores, caso o utilizador mais tarde pretendesse, teria de existir a opção de editar essa conta, tal como a de a eliminar completamente, de um sistema local de dados no formato XML. Usando esta mesma tecnologia de armazenamento de dados, a função principal da aplicação iria se relacionar com listas de produtos, onde as principais funcionalidades seriam, a criação de listas, tal como a possibilidade de as editar e eliminar, e depois, a criação de produtos (tal como a edição e eliminação dos mesmos), e a sua associação às respetivas listas. Nos produtos, deveria ser possível associar uma categoria para mais fácil catalogação e organização/ordenação, e deste modo um conjunto de categorias predefinidas deferia estar disponível, tal como a opção de deixar o utilizador usar uma categoria personalizável, ou seja, criada pelo próprio.

Estas funcionalidades deviam estar disponíveis tanto na aplicação Desktop WPF, como na móvel Xamarin, onde não só os Models seriam os mesmos, mas o código do ViewModel deveria funcionar para ambas plataformas também, mas devido à nossa ainda pouca afinidade com a Framework, apenas conseguimos implementar todas as funcionalidades em WPF, não criando assim esta total separação lógica/gráfica que desejávamos, e sabemos ser não só possível, mas tecnologicamente fascinante.

4. Desenvolvimento

WPF

ViewModel.cs

```
using ReactiveUI;
using ReactiveUI.Validation.Abstractions;
using ReactiveUI.Validation.Contexts;
using ReactiveUI.Validation.Extensions;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Reactive;
using System.Text;
using System.IO;
using System.Windows.Input;
using Utad.Lab.G04.Domain.Models;
using System.Xml;
using System.Xml.Linq;
using System.Linq;

namespace Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels
{

    public class ViewModel : ReactiveObject, IValidatableViewModel
    {

        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdLogin { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdLogout { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdRegister { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdEdit { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdEliminar { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdCloseDlg { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdOpenRegisto { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdOpenEditarPerfil { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdOpenAddLista { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdOpenAddItem { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdShowConta { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdShowCats { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdShowListasDash { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdIsLogged { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, string> CmdAddFoto { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdAddLista { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdEditLista { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdDelLista { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdAddItem { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdEditItem { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdDelItem { get; set; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdMostraItems { get; }
        public ReactiveCommand<Unit, bool> CmdMostraListas { get; set; }
        public ValidationContext ValidationContext { get; } = new
ValidationContext();

        private User Utilizador;
        public Categorias Cat;
        public Dictionary<string, Lista> Listas { get; private set; }
        public Dictionary<string, Produto> Produtos { get; private set; }
```

```
        public ViewModel()
        {

            Utilizador = new User();
            Cat = new Categorias();
            Listas = new Dictionary<string, Lista>();
            Produtos = new Dictionary<string, Produto>();
            // Creates the validation for the Name property.
            //this.ValidationRule(
            //    vm => vm.Email,
            //    ErroCredencias =>
!string.IsNullOrWhiteSpace(ErroCredencias),
            //    "Email Inválido");

            //this.ValidationRule(
            //    vm => vm.Password,
            //    ErroCredencias =>
!string.IsNullOrWhiteSpace(ErroCredencias),
            //    "Password Incorreta");

            CmdLogin = ReactiveCommand.Create(Login);
            CmdLogout = ReactiveCommand.Create(Logout);
            CmdRegister = ReactiveCommand.Create(Register);
            CmdEliminar = ReactiveCommand.Create(Eliminar);
            CmdEdit = ReactiveCommand.Create(Edit);
            CmdCloseDlg = ReactiveCommand.Create(CloseDialogWindow);
            CmdOpenRegisto = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdOpenEditarPerfil = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdOpenAddItem = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdAddItem = ReactiveCommand.Create(AddItem);
            CmdEditItem = ReactiveCommand.Create(EditItem);
            CmdDelItem = ReactiveCommand.Create(DelItem);
            CmdOpenAddLista = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdShowConta = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdShowCats = ReactiveCommand.Create(MostraCats);
            CmdShowListasDash = ReactiveCommand.Create(ShowDialogWindow);
            CmdIsLogged = ReactiveCommand.Create(isLogged);
            CmdAddFoto = ReactiveCommand.Create(AddFoto);
            CmdAddLista = ReactiveCommand.Create(AddLista);
            CmdEditLista = ReactiveCommand.Create(EditLista);
            CmdDelLista = ReactiveCommand.Create(DelLista);
            CmdMostraItems = ReactiveCommand.Create(MostraItems);
            CmdMostraListas = ReactiveCommand.Create(MostraListas);


        }



        private string nome;
        public string Nome
        {
            get => nome;
            set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref nome, value);
        }

        private string pais;
        public string Pais
        {
```

```
    get => pais;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pais, value);
}

private string email;
public string Email
{
    get => email;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref email, value);
}

private string password;
public string Password
{
    get => password;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref password, value);
}

private string passwordconfirm;
public string PasswordConfirm
{
    get => passwordconfirm;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref passwordconfirm, value);
}

private string pfp;
public string PFP
{
    get => pfp;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pfp, value);
}

private string erro_credenciais;
public string ErroCredenciais
{
    get => erro_credenciais;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref erro_credenciais, value);
}

private bool is_logged;
public bool IsLogged
{
    get => is_logged;

    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref is_logged, value);
}

//Listas
private string listadescricao;
public string ListaDescricao
{
    get => listadescricao;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref listadescricao, value);
}

private string ld;
public string LD
{
    get => ld;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref ld, value);
```

```
}

//Produtos / Items
private string itemdescricao;
public string ItemDescricao
{
    get => itemdescricao;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref itemdescricao, value);
}

private string pd;
public string PD
{
    get => pd;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pd, value);
}

private int itemquantidade;
public int ItemQuantidade
{
    get => itemquantidade;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref itemquantidade, value);
}

private string pq;
public string PQ
{
    get => pq;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pq, value);
}

private string itemcat;
public string ItemCat
{
    get => itemcat;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref itemcat, value);
}

private string pc;
public string PC
{
    get => pc;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pc, value);
}

private bool pcomprado;
public bool PComprado
{
    get => pcomprado;
    set => this.RaiseAndSetIfChanged(ref pcomprado, value);
}


//Implementação de Comandos
//--------------------------------------------------

private bool isLogged()
{

    if (File.Exists("users.xml"))
```

```
            {
                XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");

                var registo = from user in
doc.Element("Users").Descendants("User") select user;

                foreach (var campos in registo)
                {
                    if (campos.Element("IsLogged") != null &&
campos.Element("IsLogged").Value == "true")
                    {
                        Nome = campos.Element("Nome").Value;
                        Email = campos.Element("Email").Value;
                        IsLogged = true;
                        return true;
                    }


                }
                return false;
            }
            return false;

        }

        private bool Login()
        {

            if (File.Exists("users.xml"))
            {
                XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");

                var registo = from user in
doc.Element("Users").Descendants("User") where user.Element("Email").Value ==
Email select user;

                foreach (var campos in registo)
                {
                    if (campos.Element("Email") != null &&
campos.Element("Password") != null && (string)campos.Element("Email") == Email
&& (string)campos.Element("Password") == Password &&
!string.IsNullOrEmpty(Email) && !string.IsNullOrEmpty(Password))
                    {

                        campos.SetElementValue("IsLogged", "true");
                        doc.Save("users.xml");
                        ErroCredenciais = " ";
                        IsLogged = true;
                        isLogged();
                        return true;
                    }
                    else
                    {
                        Email = "";
                        Password = "";
                        ErroCredenciais = "Credenciais Erradas";
                        return false;
                    }

                }
```

```
                Email = "";
                Password = "";
                ErroCredenciais = "Credenciais Erradas";
                return false;
            }
            else
            {
                Email = "";
                Password = "";
                ErroCredenciais = "Credenciais Erradas";
                return false;
            }


        }

        private bool Logout()
        {

            if (File.Exists("users.xml"))
            {
                XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");

                var registo = from user in
doc.Element("Users").Descendants("User") select user;

                foreach (var campos in registo)
                {
                    campos.SetElementValue("IsLogged", "false");
                    doc.Save("users.xml");
                    IsLogged = false;
                    return true;

                };
                return false;
            }
            else
            {
                return false;
            }

        }
        private bool Edit()
        {

            if (!string.IsNullOrEmpty(Email) && !string.IsNullOrEmpty(Nome) &&
!string.IsNullOrEmpty(Password) && !string.IsNullOrEmpty(PasswordConfirm))
            {
                if (Password == PasswordConfirm)
                {
                    ErroCredenciais = " ";

                    Utilizador.Nome = Nome;
                    Utilizador.Email = Email;
                    Utilizador.Password = Password;

                    XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");
```

```
                    var registo = from user in
doc.Element("Users").Descendants("User") where user.Element("IsLogged").Value
== "true" select user;

                    foreach (var campos in registo)
                    {
                        campos.SetElementValue("Nome", Nome);
                        campos.SetAttributeValue("Email", Email);
                        campos.SetElementValue("Email", Email);
                        campos.SetElementValue("Password", Password);
                    }
                    doc.Save("users.xml");
                    return true;
                }
                else
                {
                    Password = "";
                    PasswordConfirm = "";
                    ErroCredenciais = "Passwords não coincidem";
                    return false;
                }
            }
            else
            {
                Email = "";
                Password = "";
                ErroCredenciais = "Credenciais Inválidas";
                return false;
            }
        }

        private bool Eliminar()
        {
            if (File.Exists("users.xml"))
            {
                XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");

                var registo = from user in
doc.Element("Users").Descendants("User") where user.Element("IsLogged").Value
== "true" select user;

                foreach (var campos in registo)
                {
                    campos.Remove();
                    doc.Save("users.xml");

                    return true;
                }
            }
            else
                return false;

            return false;
        }

        private string AddFoto()
        {
            return "pfp";
        }
```

```
        private bool ShowDialogWindow()
        {
            return true;
        }

        private bool CloseDialogWindow()
        {
            return false;
        }



        private bool Register()
        {

            if (!string.IsNullOrEmpty(Email) && !string.IsNullOrEmpty(Nome) &&
!string.IsNullOrEmpty(Password) && !string.IsNullOrEmpty(PasswordConfirm))
            {
                if (Password == PasswordConfirm)
                {
                    ErroCredenciais = " ";

                    Utilizador.Nome = Nome;
                    Utilizador.Pais = Pais;
                    Utilizador.Email = Email;
                    Utilizador.Password = Password;


                    if (!File.Exists("users.xml"))
                    {
                        XDocument doc = new XDocument(
                                                new XElement("Users",
                                                    new XElement("User",
                                                        new XAttribute("Email",
Email),
                                                            new XElement("Nome",
Nome),
                                                            new XElement("Pais",
Pais),
                                                            new XElement("Email",
Email),
                                                            new
XElement("Password", Password),
                                                            new
XElement("IsLogged", "false")

                                                    )
                                                )
                        );
                        doc.Save("users.xml");
                    }
                    else
                    {
                        XDocument doc = XDocument.Load("users.xml");


                        XElement XnovoUser;

                        XnovoUser = new XElement("User",
```

```
                                        new XAttribute("Email", Email),
                                            new XElement("Nome", Nome),
                                            new XElement("Pais", Pais),
                                            new XElement("Email", Email),
                                            new XElement("Password",
Password),
                                            new XElement("IsLogged", "false")

                                        );


                            doc.Element("Users").Add(XnovoUser);
                            doc.Save("users.xml");

                            return true;
                        }
                        return true;
                    }
                    else
                    {
                        Password = "";
                        PasswordConfirm = "";
                        ErroCredenciais = "Passwords não coincidem";
                        return false;
                    }
                }
                else
                {
                    Email = "";
                    Password = "";
                    ErroCredenciais = "Credenciais Inválidas";
                    return false;
                }

            }

            private bool AddLista()
            {
                if (!string.IsNullOrEmpty(ListaDescricao) ||
!string.IsNullOrEmpty(LD))
                {
                    juntaListas();
                    return true;

                }
                return false;

            }

            private bool EditLista()
            {

                XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");

                var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                             where lista.Attribute("Descricao").Value == LD
                             select lista;

                foreach (var l in listas)
```

```
            {
                l.Attribute("Descricao").Value = ListaDescricao;
                doc.Save("listas.xml");
                return true;
            }

            return false;
        }

        private bool DelLista()
        {

            XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");

            var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                         where lista.Attribute("Descricao").Value == LD
                         select lista;

            foreach (var l in listas)
            {
                l.Remove();
                doc.Save("listas.xml");
                return true;
            }

            return false;
        }


        private bool DelItem()
        {

            XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");

            var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                         where lista.Attribute("Descricao").Value == LD
                         select lista;

            foreach (var l in listas)
            {

                var items = from item in l.Descendants("Item")
                            where item.Element("Descricao").Value == PD
                            select item;

                foreach (var i in items)
                {
                    i.Remove();
                    doc.Save("listas.xml");
                    return true;

                }
            }

            return false;
        }

        private bool EditItem()
```

```
        {

            XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");

            var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                         where lista.Attribute("Descricao").Value ==
ListaDescricao
                         select lista;

            foreach (var l in listas)
            {

                var items = from item in l.Descendants("Item")
                            where item.Element("Descricao").Value ==
ItemDescricao
                            select item;

                foreach (var i in items)
                {
                    i.Element("Descricao").Value = PD;
                    i.Element("Quantidade").Value = PQ;
                    i.Element("Categoria").Value = PC;
                    doc.Save("listas.xml");
                    return true;

                }
            }

            return false;
        }


        private bool AddItem()
        {

            if (!string.IsNullOrEmpty(ItemDescricao) && ItemQuantidade > 0 &&
!string.IsNullOrEmpty(ItemCat) && !string.IsNullOrEmpty(ListaDescricao))
            {
                if (File.Exists("listas.xml"))
                {
                    XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");
                    juntaListas();


                    XElement XnovoItem;

                    XnovoItem = new XElement("Item",
                                    new XElement("Descricao", ItemDescricao),
                                    new XElement("Quantidade",
ItemQuantidade),
                                    new XElement("Categoria", ItemCat)
                                );

                    var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                                 where lista.Attribute("Descricao").Value ==
ListaDescricao
                                 select lista;
```

```
                    foreach (var l in listas)
                    {
                        l.Add(XnovoItem);
                        doc.Save("listas.xml");
                        return true;
                    }


                    //se existir o ficheiro, mas a lista não existir
                    XElement XnovaLista;

                    XnovaLista = new XElement("Lista",
                                    new XAttribute("Descricao",
ListaDescricao)
                                );

                    doc.Element("Listas").Add(XnovaLista);
                    doc.Save("listas.xml");
                    juntaListas();



                    listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                             where lista.Attribute("Descricao").Value ==
ListaDescricao
                             select lista;

                    foreach (var l in listas)
                    {
                        l.Add(XnovoItem);
                        doc.Save("listas.xml");
                        return true;
                    }

                }
                else
                {
                    XDocument doc = new XDocument(
                                      new XElement("Listas",
                                          new XElement("Lista",
                                              new XAttribute("Descricao",
ListaDescricao)
                                          )
                                      )
                    );

                    doc.Save("listas.xml");
                    juntaListas();

                    XElement XnovoItem;

                    XnovoItem = new XElement("Item",
                                    new XElement("Descricao", ItemDescricao),
                                    new XElement("Quantidade",
ItemQuantidade),
                                    new XElement("Categoria", ItemCat)
                                );
```

```
                    var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                                 where lista.Attribute("Descricao").Value ==
ListaDescricao
                                 select lista;

                    foreach (var l in listas)
                    {
                        l.Add(XnovoItem);
                        doc.Save("listas.xml");
                        return true;

                    }
                }

            }
            return false;

        }

        private bool MostraListas()
        {

            if (File.Exists("listas.xml"))
            {

                juntaListas();

                return true;
            }
            else
            {
                return false;
            }

        }

        private bool MostraItems()
        {

            if (File.Exists("listas.xml"))
            {

                juntaItems();

                return true;
            }
            else
            {
                return false;
            }

        }


        private bool juntaListas()
        {

            XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");
```

```
            var registo = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                          select lista;


            foreach (var campos in registo)
            {
                if (!Listas.ContainsKey(campos.Attribute("Descricao").Value))
                {
                    Lista novaLista = new Lista();
                    novaLista.Descricao = campos.Attribute("Descricao").Value;
                    Listas.Add(novaLista.Descricao, novaLista);

                }
            };
            return true;
        }

        private bool juntaItems()
        {

            XDocument doc = XDocument.Load("listas.xml");
            var listas = from lista in
doc.Element("Listas").Descendants("Lista")
                         where lista.Attribute("Descricao").Value ==
ListaDescricao
                         select lista;

            foreach (var l in listas)
            {
                var items = from i in l.Descendants("Item")
                            select i;
                foreach (var i in items)
                {

                    if (!Produtos.ContainsKey(i.Element("Descricao").Value))
                    {

                        Produto novoItem = new Produto();
                        novoItem.Descricao = i.Element("Descricao").Value;
                        novoItem.Quantidade =
Convert.ToInt32(i.Element("Quantidade").Value);
                        novoItem.Categoria = i.Element("Categoria").Value;
                        Produtos.Add(novoItem.Descricao, novoItem);
                    }

                    // return true;
                }
            }
            return false;
        }

        private bool MostraCats()
        {
            return true;

        }
    }
}
```

Login.xaml.cs

```
using ReactiveUI;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{

    public partial class Login : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel), typeof(Login));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public Login()
        {
            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();


            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
                //vm: ViewModel, v: View (Login)

                //Bind do Email
```

```
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Email, v =>
v.TBMail.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Password, v =>
v.TBPassword.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Erro: Apenas usa One Way
                this.OneWayBind(ViewModel, vm => vm.ErroCredenciais, v =>
v.LabelLoginFailed.Content).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para Login
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdLogin, v =>
v.BTNLogin).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para Registo
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdOpenRegisto, v =>
v.BTNRegister).DisposeWith(disposable);

            });

            //verifica as credenciais
            ViewModel.CmdLogin
                .Where(val => val != false)
                .Subscribe(val =>
                {
                    DialogResult = val;
                });

            //abre o registo
            ViewModel.CmdOpenRegisto
                .Where(val => val != false)
                .Subscribe(val => { ViewModel.ErroCredenciais = "";
this.Hide(); Registar dlg = new Registar(); if (dlg.ShowDialog() == true) {
this.ShowDialog(); } });
        }
    }

}
```

Registar.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using Microsoft.Win32;
using ReactiveUI;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{
    public partial class Registar : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel), typeof(Registar));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public Registar()
        {
            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();


            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
                //vm: ViewModel, v: View (Register)
```

```
                //Bind do Email
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Email, v =>
v.TBMail.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Nome
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Nome, v =>
v.TBNome.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Pa�s
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Pais, v =>
v.TBPais.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Password, v =>
v.TBPassword.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password Confirm
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.PasswordConfirm, v =>
v.TBPasswordConf.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password Confirm
                this.OneWayBind(ViewModel, vm => vm.ErroCredenciais, v =>
v.LabelPasswordError.Content).DisposeWith(disposable);


                //Bind do Comando para Foto
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdAddFoto, v =>
v.BTNProfilePic).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para Registo
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdRegister, v =>
v.BTNRegister).DisposeWith(disposable);

            });



            //abre o registo
            ViewModel.CmdRegister
                .Where(val => val != false)
                .Subscribe(val => DialogResult = val);

            ViewModel.CmdAddFoto
              .Where(file => !string.IsNullOrEmpty(file))
              .Subscribe(file =>
              {
                  OpenFileDialog fotoPerfil = new OpenFileDialog();
                  fotoPerfil.Filter = "Imagens|*.jpg;*.jpeg;*.png;...";
                  if (fotoPerfil.ShowDialog() == true)
                  {
                      IMGperfil.ImageSource = new BitmapImage(new
Uri(fotoPerfil.FileName));
                      File.Copy(fotoPerfil.FileName, "pfp" +
System.IO.Path.GetExtension(fotoPerfil.FileName));
                  }
              });
        }
    }
}
```

EditarConta.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using Microsoft.Win32;
using ReactiveUI;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for EditarConta.xaml
    /// </summary>
    public partial class EditarConta : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel),
typeof(EditarConta));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public EditarConta(string _Nome, string _Email)
        {
            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();


            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
```

```
            {
                //vm: ViewModel, v: View (Register)

                //TBNome.Text = _Nome;
                //TBMail.Text = _Email;
                ViewModel.Nome = _Nome;
                ViewModel.Email = _Email;

                //Bind do Email
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Email, v =>
v.TBMail.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Nome
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Nome, v =>
v.TBNome.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Password, v =>
v.TBPassword.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password Confirm
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.PasswordConfirm, v =>
v.TBPasswordConf.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password Confirm
                this.OneWayBind(ViewModel, vm => vm.ErroCredenciais, v =>
v.LabelPasswordError.Content).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para Alterar
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdEdit, v =>
v.BTNEditar).DisposeWith(disposable);

            });

            //abre o edit
            ViewModel.CmdEdit
                .Where(val => val != false)
                .Subscribe(val =>
                {

                    DialogResult = val;

                });

        }

    }
}
```

CriarLista.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using ReactiveUI;
using Syncfusion.SfSkinManager;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Syncfusion.Windows.Tools.Controls;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{
    public partial class CriarLista : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel),
typeof(CriarLista));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }
        public CriarLista(string titulo)
        {
            InitializeComponent();
            SfSkinManager.SetTheme(this, new FluentTheme() { ThemeName =
"FluentDark", ShowAcrylicBackground = true });

            ViewModel = new ViewModel();


            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
```

```
                //vm: ViewModel, v: View (CriarLista)

                this.Bind(ViewModel, vm => vm.ListaDescricao, v =>
v.TBDesc.Text).DisposeWith(disposable);


                //Bind do Comando para Adicionar Produto
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdOpenAddItem, v =>
v.BTNAddItem).DisposeWith(disposable);
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdCloseDlg, v =>
v.BTNCancela).DisposeWith(disposable);



                if (!string.IsNullOrEmpty(titulo))
                {
                    ViewModel.LD = titulo;
                    TBDesc.Text = titulo;
                    NL.Content = "Editar Lista";


                    CVItems.Items.Clear();
                    ViewModel.Produtos.Clear();
                    ViewModel.CmdMostraItems.Execute().Subscribe();


                    foreach (var item in ViewModel.Produtos)
                    {
                        Button delBTN = new Button();
                        delBTN.Content = "Apagar";
                        delBTN.Width = 50;
                        delBTN.Margin = new Thickness(2);
                        delBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                      item.Value.Quantidade.ToString() + "_" +
                                      item.Value.Categoria.Replace(" ", "_");
                        delBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                        delBTN.Click += DelBTN_Click;

                        Button editBTN = new Button();
                        editBTN.Content = "Editar";
                        editBTN.Width = 50;
                        editBTN.Margin = new Thickness(2);
                        editBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                       item.Value.Quantidade.ToString() + "_"
+
                                       item.Value.Categoria.Replace(" ", "_");
;
                        editBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                        editBTN.Click += EditBTN_Click;

                        CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                        CVI.Header = item.Key;
                        CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;

                        Label desc = new Label();
                        desc.Content = "Quantidade: " +
item.Value.Quantidade.ToString()
                                       + "\n"
```

```
                                    + "Categoria: " +
item.Value.Categoria.ToString();

                        StackPanel SP = new StackPanel();
                        SP.Children.Add(desc);
                        SP.Children.Add(editBTN);
                        SP.Children.Add(delBTN);

                        CVI.Content = SP;

                        CVItems.Items.Add(CVI);
                    }
                }

                switch (NL.Content)
                {
                    case "Nova Lista":
                        //Bind das Listas (adicionar)
                        //Bind do Comando para Adicionar Lista
                        //Bind da Descricao
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.ListaDescricao, v =>
v.TBDesc.Text).DisposeWith(disposable);
                        this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdAddLista, v =>
v.BTNConcluido).DisposeWith(disposable);
                        break;
                    case "Editar Lista":
                        //Bind das Listas (para editar)
                        //Bind da Descricao

                        this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdEditLista, v
=> v.BTNConcluido).DisposeWith(disposable);
                        break;
                }

            });

            ViewModel.CmdAddLista
               .Where(val => val == true)
              .Subscribe(val =>
              {

                  ErrorLBL.Visibility = Visibility.Hidden;
                  DialogResult = val;
                  this.Close();
              });

            ViewModel.CmdAddLista
               .Where(val => val == false)
              .Subscribe(val =>
              {
                  ErrorLBL.Visibility = Visibility.Visible;
              });

            ViewModel.CmdEditLista
               .Where(val => val == true)
              .Subscribe(val =>
              {

                  ErrorLBL.Visibility = Visibility.Hidden;
                  DialogResult = val;
```

```
                this.Close();
              });

            ViewModel.CmdEditLista
               .Where(val => val == false)
              .Subscribe(val =>
              {
                  ErrorLBL.Visibility = Visibility.Visible;
              });

            ViewModel.CmdCloseDlg
            .Where(val => val != true)
            .Subscribe(val => { this.Close(); });

            ViewModel.CmdOpenAddItem
              .Where(val => val == true)
             .Subscribe(val =>
             {
                 JanelaProduto dlg = new JanelaProduto(TBDesc.Text, "", "",
ViewModel.ListaDescricao); if (dlg.ShowDialog() == val)
                {
                    this.Show();
                    CVItems.Items.Clear();
                    ViewModel.Produtos.Clear();
                    ViewModel.CmdMostraItems.Execute().Subscribe();


                    foreach (var item in ViewModel.Produtos)
                    {
                        Button delBTN = new Button();
                        delBTN.Content = "Apagar";
                        delBTN.Width = 50;
                        delBTN.Margin = new Thickness(2);
                        delBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                      item.Value.Quantidade.ToString() + "_"
+
                                      item.Value.Categoria.Replace(" ", "_");
                        delBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                        delBTN.Click += DelBTN_Click;

                        Button editBTN = new Button();
                        editBTN.Content = "Editar";
                        editBTN.Width = 50;
                        editBTN.Margin = new Thickness(2);
                        editBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                       item.Value.Quantidade.ToString() + "_"
+
                                       item.Value.Categoria.Replace(" ",
"_"); ;
                        editBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                        editBTN.Click += EditBTN_Click;

                        CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                        CVI.Header = item.Key;
                        CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;

                        Label desc = new Label();
```

```
                        desc.Content = "Quantidade: " +
item.Value.Quantidade.ToString()
                                     + "\n"
                                     + "Categoria: " +
item.Value.Categoria.ToString();

                        StackPanel SP = new StackPanel();
                        SP.Children.Add(desc);
                        SP.Children.Add(editBTN);
                        SP.Children.Add(delBTN);

                        CVI.Content = SP;

                        CVItems.Items.Add(CVI);
                    }

                }


             });

        }

        private void DelBTN_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            Button button = (Button)sender;
            var fullname = button.Name.Split("_");
            string name = fullname[0];
            ViewModel.PD = name;
            ViewModel.LD = ViewModel.ListaDescricao;



            if (MessageBox.Show("Deseja apagar o item " + name + "?",
                "Apagar Item",
                MessageBoxButton.YesNo,
                MessageBoxImage.Question) == MessageBoxResult.Yes)
            {

                ViewModel.CmdDelItem
               .Execute()
               .Where(val => val == true)
              .Subscribe(val =>
              {

                  MessageBox.Show("Item " + name + " apagado", "Item Apagado",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);

                  CVItems.Items.Clear();


                  ViewModel.Produtos.Clear();
                  ViewModel.CmdMostraItems.Execute().Subscribe();
                  foreach (var item in ViewModel.Produtos)
                  {
                      Button delBTN = new Button();
                      delBTN.Content = "Apagar";
                      delBTN.Width = 50;
                      delBTN.Margin = new Thickness(2);
                      delBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
```

```
                                item.Value.Quantidade.ToString() + "_" +
                                item.Value.Categoria.Replace(" ", "_");
                    delBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    delBTN.Click += DelBTN_Click;

                    Button editBTN = new Button();
                    editBTN.Content = "Editar";
                    editBTN.Width = 50;
                    editBTN.Margin = new Thickness(2);
                    editBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                   item.Value.Quantidade.ToString() + "_" +
                                   item.Value.Categoria.Replace(" ", "_"); ;
                    editBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    editBTN.Click += EditBTN_Click;

                    CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                    CVI.Header = item.Key;
                    CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;

                    Label desc = new Label();
                    desc.Content = "Quantidade: " +
item.Value.Quantidade.ToString()
                                + "\n"
                                + "Categoria: " +
item.Value.Categoria.ToString();

                    StackPanel SP = new StackPanel();
                    SP.Children.Add(desc);
                    SP.Children.Add(editBTN);
                    SP.Children.Add(delBTN);

                    CVI.Content = SP;

                    CVIItems.Items.Add(CVI);
                }

            });
             }
        }

        private void EditBTN_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            Button button = (Button)sender;
            var fullname = button.Name.Split("_");
            string desc = fullname[0];
            string quant = fullname[1];
            string cat = fullname[2];
            if (fullname.Count() == 5)
            {
                cat = fullname[2] + "_" + fullname[3] + "_" + fullname[4];
            }
            ViewModel.PD = desc;
            ViewModel.PQ = quant;
            ViewModel.PC = cat;
            ViewModel.LD = ViewModel.ListaDescricao;


            JanelaProduto dlg = new JanelaProduto(desc, quant, cat,
ViewModel.ListaDescricao);
            if (dlg.ShowDialog() == true)
```

```
            {
                MessageBox.Show("Produto " + desc + " alterado", "Lista
Alterada", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
                CVItems.Items.Clear();


                ViewModel.Produtos.Clear();
                ViewModel.CmdMostraItems.Execute().Subscribe();
                foreach (var item in ViewModel.Produtos)
                {
                    Button delBTN = new Button();
                    delBTN.Content = "Apagar";
                    delBTN.Width = 50;
                    delBTN.Margin = new Thickness(2);
                    delBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                  item.Value.Quantidade.ToString() + "_" +
                                  item.Value.Categoria.Replace(" ", "_");
                    delBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    delBTN.Click += DelBTN_Click;

                    Button editBTN = new Button();
                    editBTN.Content = "Editar";
                    editBTN.Width = 50;
                    editBTN.Margin = new Thickness(2);
                    editBTN.Name = item.Value.Descricao + "_" +
                                   item.Value.Quantidade.ToString() + "_" +
                                   item.Value.Categoria.Replace(" ", "_"); ;
                    editBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    editBTN.Click += EditBTN_Click;

                    CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                    CVI.Header = item.Key;
                    CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;

                    Label descL = new Label();
                    descL.Content = "Quantidade: " +
item.Value.Quantidade.ToString()
                                    + "\n"
                                    + "Categoria: " +
item.Value.Categoria.ToString();

                    StackPanel SP = new StackPanel();
                    SP.Children.Add(descL);
                    SP.Children.Add(editBTN);
                    SP.Children.Add(delBTN);

                    CVI.Content = SP;

                    CVItems.Items.Add(CVI);
                }
            }
        }
    }
}
```

JanelaProduto.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Collections.ObjectModel;
using System.Linq;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using ReactiveUI;
using Syncfusion.SfSkinManager;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Syncfusion.Windows.Tools.Controls;
using Utad.Lab.G04.Domain.Models;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{
    public partial class JanelaProduto : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel),
typeof(JanelaProduto));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public JanelaProduto(string desc, string quant, string cat, string
listaD)
        {
            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();


            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
```

```
            {
                //vm: ViewModel, v: View (JanelaProduto)

                CBCat.SelectionChanged += CBCatSelectionChanged;


                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdShowCats, v =>
v.CBCat).DisposeWith(disposable);

                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdCloseDlg, v =>
v.BTNCancela).DisposeWith(disposable);

                if (!string.IsNullOrEmpty(desc) &&
!string.IsNullOrEmpty(quant) && !string.IsNullOrEmpty(cat))
                {
                    LBP.Content = "Editar Produto";
                    TBDesc.Text = desc;
                    ViewModel.PD = desc;
                    ViewModel.ItemDescricao = desc;

                    TBQuant.Text = quant;
                    ViewModel.PQ = quant;

                    CBCat.SelectedValue = cat.Replace("_", " ");

                }
                ViewModel.PC = cat.Replace("_", " ");

                switch (LBP.Content)
                {
                    case "Novo Produto":
                        //Bind dos Produtos (adicionar)
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.ItemDescricao, v =>
v.TBDesc.Text).DisposeWith(disposable);
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.ItemQuantidade, v =>
v.TBQuant.Text).DisposeWith(disposable);
                        if (NewCatBox.IsVisible)
                        {
                            this.Bind(ViewModel, vm => vm.ItemCat, v =>
v.TBNewCat.Text).DisposeWith(disposable);
                            CBCat.SelectedValue = "Outra";
                        }
                        else
                        {
                            this.Bind(ViewModel, vm => vm.ItemCat, v =>
v.CBCat.SelectedValue).DisposeWith(disposable);
                        }

                        this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdAddItem, v =>
v.BTNConcluido).DisposeWith(disposable);


                        break;
                    case "Editar Produto":
                        //Bind dos Produtos (para editar)
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.PD, v =>
v.TBDesc.Text).DisposeWith(disposable);
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.PQ, v =>
v.TBQuant.Text).DisposeWith(disposable);
```

```
                        if (NewCatBox.IsVisible)
                        {
                            this.Bind(ViewModel, vm => vm.PC, v =>
v.TBNewCat.Text).DisposeWith(disposable);
                            CBCat.SelectedValue = "Outra";
                        }
                        else
                        {
                            this.Bind(ViewModel, vm => vm.PC, v =>
v.CBCat.SelectedValue).DisposeWith(disposable);
                        }

                        this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdEditItem, v =>
v.BTNConcluido).DisposeWith(disposable);
                        break;
                }

                void CBCatSelectionChanged(object sender,
SelectionChangedEventArgs e)
                {
                    ComboBoxAdv cb = (ComboBoxAdv)sender;

                    if (CBCat.SelectedValue == null)
                    {
                        CBCat.SelectedValue = "Outra";

                    }

                    if (CBCat.SelectedValue.ToString() == "Outra")
                    {

                        NewCatBox.Visibility = Visibility.Visible;
                        TBNewCat.Visibility = Visibility.Visible;
                        this.Bind(ViewModel, vm => vm.PC, v =>
v.TBNewCat.Text).DisposeWith(disposable);
                        return;
                    }
                    else
                    {
                        NewCatBox.Visibility = Visibility.Hidden;
                        TBNewCat.Visibility = Visibility.Hidden;
                        CBCat.SelectedValue = cb.SelectedValue;
                        ViewModel.PC = cb.SelectedValue.ToString();
                        //this.Bind(ViewModel, vm => vm.PC, v =>
v.CBCat.SelectedValue).DisposeWith(disposable);
                        return;
                    }

                }


            });



            ViewModel.ListaDescricao = listaD;

            ViewModel.CmdAddItem
              .Subscribe(val =>
              {
```

```
                if (val)
                {
                    DialogResult = val;
                    this.Close();
                }
                else
                {
                    LDadosErrados.Visibility = Visibility.Visible;
                }

            });

            ViewModel.CmdEditItem
             .Subscribe(val =>
             {
                 if (val)
                 {
                     DialogResult = val;
                     this.Close();
                 }
                 else
                 {
                     LDadosErrados.Visibility = Visibility.Visible;
                 }

             });

            ViewModel.CmdCloseDlg
          .Where(val => val != true)
          .Subscribe(val => { this.Close(); });

            ViewModel.CmdShowCats
                .Execute()
                .Where(val => val == true)
               .Subscribe(val =>
               {
                   foreach (var cat in ViewModel.Cat.Descricao)
                   {
                       CBCat.Items.Add(cat);
                   }
               });
        }


    }

}
```

MainWindow.xaml.cs

```
using ReactiveUI;
using Syncfusion.SfSkinManager;
using Syncfusion.Windows.Shared;
using Syncfusion.Windows.Tools.Controls;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;

namespace Utad.Lab.G04.DesktopWPF
{
    public partial class MainWindow : ChromelessWindow, IViewFor<ViewModel>
    {

        public static readonly DependencyProperty ViewModelProperty =
DependencyProperty
            .Register(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel),
typeof(MainWindow));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public MainWindow()
        {

            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();

            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
                //ViewModel: vm, v: View (MainWindow)
```

```
                //Bind do Nome
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Nome, v =>
v.LabelNomeShow.Content).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Email
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Email, v =>
v.TBEmailSHow.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Email  (SIDE PANEL)
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Email, v =>
v.SideEmail.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Utilizador  (SIDE PANEL)
                this.Bind(ViewModel, vm => vm.Nome, v =>
v.SideHeader.Header).DisposeWith(disposable);


                //Bind do Comando para abrir janela de adicionar lsita
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdLogout, v =>
v.LogOut).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para logOut
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdOpenAddLista, v =>
v.BTNAdd).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para editarPerfil
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdOpenEditarPerfil, v =>
v.BTNEditarPerfil).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para apagarPerfil
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdEliminar, v =>
v.BTNEliminarPerfil).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para mostar painel de perfil / conta
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdShowConta, v =>
v.NavConta).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para mostar painel de listas
                this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdShowListasDash, v =>
v.NavListas).DisposeWith(disposable);


                if (File.Exists("pfp.png"))
                {
                    PFP.ImageSource = new BitmapImage(new
Uri(Directory.GetCurrentDirectory() + "/pfp.png"));
                }
                else
                {
                    PFP.ImageSource = new BitmapImage(new
Uri("Images/user.png"));

                }


            });

            ViewModel.CmdIsLogged
                .Execute()
```

```
     .Select(val => val ? true : false)
    .Subscribe(val =>
    {
        if (val != true)
        {
            this.Hide();
            Login dlg = new Login();
            if (dlg.ShowDialog() == true)
            {
                ViewModel.CmdIsLogged.Execute().Subscribe();
                LabelNomeShow.Content = ViewModel.Nome;
                TBEmailSHow.Text = ViewModel.Email;

                SideEmail.Text = ViewModel.Email;
                SideHeader.Header = ViewModel.Nome;
                this.Show();

            }
            else
            {
                this.Close();
            }
        }
        else
        {
            LabelNomeShow.Content = ViewModel.Nome;
            TBEmailSHow.Text = ViewModel.Email;

            SideEmail.Text = ViewModel.Email;
            SideHeader.Header = ViewModel.Nome;
            this.Show();
        }
    });

ViewModel.CmdLogout
     .Where(val => val == true)
   .Subscribe(val =>
   {

       this.Hide(); Login dlg = new Login();
       if (dlg.ShowDialog() == true) { this.Show(); }
       else { this.Close(); }
   });

ViewModel.CmdOpenAddLista
     .Where(val => val == true)
    .Subscribe(val =>
    {
        CriarLista dlg = new CriarLista("");
        if (dlg.ShowDialog() == val)
        {
            ListasMain.Items.Clear();
            listaSide.Items.Clear();

            ViewModel.Listas.Clear();
            ViewModel.CmdMostraListas.Execute().Subscribe();

            foreach (var lista in ViewModel.Listas)
            {
                Button delBTN = new Button();
```

```
                            delBTN.Content = "Apagar";
                            delBTN.Width = 50;
                            delBTN.Margin = new Thickness(2);
                            delBTN.Name = lista.Key;
                            delBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                            delBTN.Click += DelBTN_Click;

                            Button editBTN = new Button();
                            editBTN.Content = "Editar";
                            editBTN.Margin = new Thickness(2);
                            editBTN.Width = 50;
                            editBTN.Name = lista.Key;
                            editBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                            editBTN.Click += EditBTN_Click;

                            CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                            CVI.Header = lista.Key;
                            CVI.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;


                            StackPanel SP = new StackPanel();
                            SP.Orientation = Orientation.Horizontal;
                            SP.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                            SP.Children.Add(editBTN);
                            SP.Children.Add(delBTN);

                            CVI.Content = SP;


                            ListasMain.Items.Add(CVI);

                            listaSide.Items.Add(
                                     new CardViewItem()
                                     { Header = lista.Key, Width = 140 });
                        }
                    }
                });

            ViewModel.CmdShowConta
                 .Where(val => val == true)
                .Subscribe(val =>
                {
                    conteudo.Visibility = Visibility.Hidden;
                    conta.Visibility = Visibility.Visible;
                    listaSide.Visibility = Visibility.Hidden;
                    contaSide.Visibility = Visibility.Visible;
                    LogOut.Visibility = Visibility.Visible;
                    circ1.Visibility = Visibility.Hidden;
                    circ2.Visibility = Visibility.Hidden;

                });

            ViewModel.CmdShowListasDash
                 .Where(val => val == true)
                .Subscribe(val =>
                {
                    conteudo.Visibility = Visibility.Visible;
```

```
                conta.Visibility = Visibility.Hidden;
                listaSide.Visibility = Visibility.Visible;
                contaSide.Visibility = Visibility.Hidden;
                LogOut.Visibility = Visibility.Hidden;
                circ1.Visibility = Visibility.Visible;
                circ2.Visibility = Visibility.Visible;

            });

        ViewModel.CmdMostraListas
             .Execute()
             .Where(val => val == true)
            .Subscribe(val =>
            {

                foreach (var lista in ViewModel.Listas)
                {
                    Button delBTN = new Button();
                    delBTN.Content = "Apagar";
                    delBTN.Width = 50;
                    delBTN.Margin = new Thickness(2);
                    delBTN.Name = lista.Key;
                    delBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    delBTN.Click += DelBTN_Click;

                    Button editBTN = new Button();
                    editBTN.Content = "Editar";
                    editBTN.Margin = new Thickness(2);
                    editBTN.Width = 50;
                    editBTN.Name = lista.Key;
                    editBTN.HorizontalAlignment =
HorizontalAlignment.Right;
                    editBTN.Click += EditBTN_Click;

                    CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                    CVI.Header = lista.Key;
                    CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;


                    StackPanel SP = new StackPanel();
                    SP.Orientation = Orientation.Horizontal;
                    SP.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    SP.Children.Add(editBTN);
                    SP.Children.Add(delBTN);

                    CVI.Content = SP;


                    ListasMain.Items.Add(CVI);

                    listaSide.Items.Add(
                             new CardViewItem()
                             { Header = lista.Key, Width = 140 });
                }

            });



        ViewModel.CmdOpenEditarPerfil
```

```
                .Where(val => val == true)
            .Subscribe(val =>
            {
                ViewModel.CmdIsLogged.Execute().Subscribe();
                EditarConta editarContadlg = new EditarConta(ViewModel.Nome,
ViewModel.Email);
                editarContadlg.ShowDialog();

                ViewModel.CmdIsLogged.Execute().Subscribe();
                LabelNomeShow.Content = ViewModel.Nome;
                TBEmailSHow.Text = ViewModel.Email;

                SideEmail.Text = ViewModel.Email;
                SideHeader.Header = ViewModel.Nome;

            });


            ViewModel.CmdEliminar
                    .Where(val => val == true)
                  .Subscribe(val =>
                  {

                      this.Hide(); Login dlg = new Login();
                      if (dlg.ShowDialog() == true) { this.Show(); }
                      else { this.Close(); }
                  });

        }

        private void DelBTN_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            Button button = (Button)sender;
            string name = button.Name;
            ViewModel.LD = name;



            if (MessageBox.Show("Deseja apagar a lista " + name + "?",
                "Apagar Lista",
                MessageBoxButton.YesNo,
                MessageBoxImage.Question) == MessageBoxResult.Yes)
            {

                ViewModel.CmdDelLista
               .Execute()
               .Where(val => val == true)
           .Subscribe(val =>
           {

               MessageBox.Show("Lista " + name + " apagada", "Lista Apagada",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);

               listaSide.Items.Clear();
               ListasMain.Items.Clear();

               ViewModel.Listas.Clear();
               ViewModel.CmdMostraListas.Execute().Subscribe();
               foreach (var lista in ViewModel.Listas)
               {
```

```
            Button delBTN = new Button();
            delBTN.Content = "Apagar";
            delBTN.Width = 50;
            delBTN.Margin = new Thickness(2);
            delBTN.Name = lista.Key;
            delBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
            delBTN.Click += DelBTN_Click;

            Button editBTN = new Button();
            editBTN.Content = "Editar";
            editBTN.Margin = new Thickness(2);
            editBTN.Width = 50;
            editBTN.Name = lista.Key;
            editBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
            editBTN.Click += EditBTN_Click;

            CardViewItem CVI = new CardViewItem();
            CVI.Header = lista.Key;
            CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;


            StackPanel SP = new StackPanel();
            SP.Orientation = Orientation.Horizontal;
            SP.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
            SP.Children.Add(editBTN);
            SP.Children.Add(delBTN);

            CVI.Content = SP;


            ListasMain.Items.Add(CVI);

            listaSide.Items.Add(
                     new CardViewItem()
                     { Header = lista.Key, Width = 140 });
        }

    });
     }
}

private void EditBTN_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    Button button = (Button)sender;
    string name = button.Name;


    CriarLista dlg = new CriarLista(name);
    if (dlg.ShowDialog() == true)
    {
        listaSide.Items.Clear();
        ListasMain.Items.Clear();

        ViewModel.Listas.Clear();
        ViewModel.CmdMostraListas.Execute().Subscribe();
        foreach (var lista in ViewModel.Listas)
        {
            Button delBTN = new Button();
            delBTN.Content = "Apagar";
            delBTN.Width = 50;
```

```
                    delBTN.Margin = new Thickness(2);
                    delBTN.Name = lista.Key;
                    delBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    delBTN.Click += DelBTN_Click;

                    Button editBTN = new Button();
                    editBTN.Content = "Editar";
                    editBTN.Margin = new Thickness(2);
                    editBTN.Width = 50;
                    editBTN.Name = lista.Key;
                    editBTN.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    editBTN.Click += EditBTN_Click;

                    CardViewItem CVI = new CardViewItem();
                    CVI.Header = lista.Key;
                    CVI.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;


                    StackPanel SP = new StackPanel();
                    SP.Orientation = Orientation.Horizontal;
                    SP.HorizontalAlignment = HorizontalAlignment.Right;
                    SP.Children.Add(editBTN);
                    SP.Children.Add(delBTN);

                    CVI.Content = SP;


                    ListasMain.Items.Add(CVI);

                    listaSide.Items.Add(
                             new CardViewItem()
                             { Header = lista.Key, Width = 140 });
                }

                MessageBox.Show("Lista " + name + " alterada", "Lista
Alterada", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
            }

        }


    }
}
```

Xamarain

RegisterPage.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;
using Xamarin.Forms;
using Xamarin.Forms.Internals;
using Xamarin.Forms.Xaml;
using ReactiveUI;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;
namespace Utad.Lab.G04.MobileDroid.Views
{
    /// <summary>
    /// Page to sign in with user details.
    /// </summary>
    [Preserve(AllMembers = true)]
    [XamlCompilation(XamlCompilationOptions.Compile)]
    public partial class RegisterPage : IViewFor<ViewModel>
    {
        /// <summary>
        /// Initializes a new instance of the <see cref="RegisterPage" /> class.
        /// </summary>
        ///

        public static readonly BindableProperty ViewModelProperty =
BindableProperty
        .Create(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel), typeof(RegisterPage));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
```

```
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public RegisterPage()
        {
            this.InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();

            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
                //vm: ViewModel, v: View (Login)

                //Bind do Nome
                this.Bind(ViewModel,     vm     =>     vm.Nome,     v     =>
v.NameEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Email
                this.Bind(ViewModel,     vm     =>     vm.Email,     v     =>
v.EmailEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                this.Bind(ViewModel,     vm     =>     vm.Pais,     v     =>
v.PaisEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                //Bind da Password
                this.Bind(ViewModel,    vm    =>    vm.Password,    v    =>
v.PasswordEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                this.Bind(ViewModel,   vm   =>   vm.PasswordConfirm,   v   =>
v.ConfirmPasswordEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                this.BindCommand(ViewModel,   vm   =>   vm.CmdRegister,   v   =>
v.btnRegister).DisposeWith(disposable);
```

```
                this.OneWayBind(ViewModel, vm => vm.ErroCredenciais, v =>
v.ConfirmPasswordValidationLabel.Text).DisposeWith(disposable);

            });
        }

        private async void BtRegister_Clicked(object sender, System.EventArgs
e)
        {
            ViewModel.CmdRegister
               .Where(val => val != false)
               .Subscribe(val      =>      {      Navigation.PushModalAsync(new
NavigationPage(new LoginPage())); });

        }

        private async void BtX_Clicked(object sender, System.EventArgs e)
        {
            await       Navigation.PushModalAsync(new       NavigationPage(new
LoginPage()));
        }
    }
}
```

LoginPage.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;
using Xamarin.Forms;
using Xamarin.Forms.Internals;
using Xamarin.Forms.Xaml;
using ReactiveUI;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;

namespace Utad.Lab.G04.MobileDroid.Views
{
    /// <summary>
    /// Page to login with user name and password
    /// </summary>
    [Preserve(AllMembers = true)]
    [XamlCompilation(XamlCompilationOptions.Compile)]
    public partial class LoginPage : IViewFor<ViewModel>
    {
        /// <summary>
        /// Initializes a new instance of the <see cref="LoginPage" /> class.
        /// </summary>

        public static readonly BindableProperty ViewModelProperty =
BindableProperty
        .Create(nameof(ViewModel), typeof(ViewModel), typeof(LoginPage));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
        }

        object IViewFor.ViewModel
```

```
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public LoginPage()
        {
            InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();

            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
                {
                    //vm: ViewModel, v: View (Login)

                    //Bind do Email
                    this.Bind(ViewModel,    vm    =>    vm.Email,    v    =>
v.EmailEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                    //Bind da Password
                    this.Bind(ViewModel,    vm    =>    vm.Password,    v    =>
v.PasswordEntry.Text).DisposeWith(disposable);

                    //Bind do Erro: Apenas usa One Way
                    this.OneWayBind(ViewModel, vm => vm.ErroCredenciais, v =>
v.ValidationLabel.Text).DisposeWith(disposable);

                    //Bind do Comando para Login
                    this.BindCommand(ViewModel,   vm   =>   vm.CmdLogin,   v   =>
v.btnLogin).DisposeWith(disposable);

                    //Bind do Comando para Registo
                    this.BindCommand(ViewModel, vm => vm.CmdOpenRegisto, v =>
v.btnRegister).DisposeWith(disposable);

                });
```

```
            ViewModel.CmdOpenRegisto.Where(val => val != false).Subscribe(val
=>
            { ViewModel.ErroCredenciais = ""; Navigation.PushModalAsync(new
NavigationPage(new RegisterPage())); });

            ViewModel.CmdLogin.Where(val => val == false).Subscribe(val => {
Navigation.PushModalAsync(new NavigationPage(new PrimeiraPagina())); });

        }

        //private async void BtRegister_Clicked(object sender, System.EventArgs
e)
        //{
        //    ViewModel.CmdOpenRegisto.Where(val => val != false).Subscribe(val
=>
        //     { ViewModel.ErroCredenciais = ""; Navigation.PushModalAsync(new
NavigationPage(new RegisterPage())); });
        //    //.Where(val => val != false)
        //    //.Subscribe(val =>
        //    //{

        //    //});



        //}

        //private async void BtLogin_Clicked(object sender, EventArgs e)
        //{
        //    ViewModel.CmdLogin.Where(val => val != false).Subscribe(val => {
Navigation.PushModalAsync(new NavigationPage(new MainPage())); });

        //}
    }
}
```

PrimeiraPagina.xaml.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using Utad.Lab.G04.Domain.ViewModels;
using Xamarin.Forms;
using Xamarin.Forms.Internals;
using Xamarin.Forms.Xaml;
using ReactiveUI;
using System.Reactive.Disposables;
using System.Reactive.Linq;


namespace Utad.Lab.G04.MobileDroid.Views
{
    /// <summary>
    /// Page to show the setting.
    /// </summary>
    [Preserve(AllMembers = true)]
    [XamlCompilation(XamlCompilationOptions.Compile)]
    public partial class PrimeiraPagina : ContentPage, IViewFor<ViewModel>
    {
        /// <summary>
        /// Initializes a new instance of the <see cref="PrimeiraPagina" />
class.
        /// </summary>

        public static readonly BindableProperty ViewModelProperty =
BindableProperty
            .Create(nameof(ViewModel),                    typeof(ViewModel),
typeof(PrimeiraPagina));

        public ViewModel ViewModel
        {
            get => (ViewModel)GetValue(ViewModelProperty);
            set => SetValue(ViewModelProperty, value);
```

```
        }

        object IViewFor.ViewModel
        {
            get => ViewModel;
            set => ViewModel = (ViewModel)value;
        }

        public PrimeiraPagina()
        {
            this.InitializeComponent();

            ViewModel = new ViewModel();

            this.WhenActivated(disposable =>   //disposable para evitar memory
leaks
            {
                //vm: ViewModel, v: View (Login)

                //Bind do Comando para Login
                this.BindCommand(ViewModel,  vm  =>  vm.CmdOpenPerfil,  v  =>
v.btnPerfil).DisposeWith(disposable);

                //Bind do Comando para Registo
                this.BindCommand(ViewModel,  vm  =>  vm.CmdOpenListas,  v  =>
v.btnListas).DisposeWith(disposable);

                this.BindCommand(ViewModel,   vm   =>   vm.CmdLogout,   v   =>
v.btnLogout).DisposeWith(disposable);

            });

            ViewModel.CmdLogout
               .Where(val => val != true)
             .Subscribe(val =>
             {
                 Navigation.PushModalAsync(new              NavigationPage(new
LoginPage()));
             });
```

```
            ViewModel.CmdOpenEditarPerfil
                .Where(val => val != true)
             .Subscribe(val =>
             {
                 Navigation.PushModalAsync(new                NavigationPage(new
ProfilePage()));
             });

            ViewModel.CmdOpenListas
                .Where(val => val == true)
             .Subscribe(val =>
             {
                 Navigation.PushModalAsync(new                NavigationPage(new
ListasDeCompras()));
             });
        }
```

5. Bibliografia

[1]
K. Bost, «5 Steps to Getting Started With Material Design In XAML», *IntelliTect*, 2 de julho de 2018. https://intellitect.com/blog/getting-started-material-design-in-xaml/ (acedido 1 de maio de 2022).

[2]
ajcvickers, «Overview of Entity Framework Core - EF Core». https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/ (acedido 31 de março de 2022).

[3]
«The Good and The Bad of Xamarin Mobile Development», *AltexSoft*. https://www.altexsoft.com/blog/mobile/pros-and-cons-of-xamarin-vs-native/ (acedido 1 de maio de 2022).

[4]
davidbritch, «The Model-View-ViewModel Pattern - Xamarin». https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/xamarin-forms/enterprise-application-patterns/mvvm (acedido 29 de março de 2022).

[5]
«UX/UI & Brand design for Balance Farm™ by Igor Grytsiuk for Geex Arts on Dribbble». https://dribbble.com/shots/17381040-UX-UI-Brand-design-for-Balance-Farm (acedido 1 de maio de 2022).

[6]
«What is XAML? - The complete WPF tutorial». https://wpf-tutorial.com/xaml/what-is-xaml/ (acedido 1 de maio de 2022).

[7]
«wpf Tutorial => The Model». https://riptutorial.com/wpf/example/7013/the-model (acedido 29 de março de 2022).

[8]
«Xamarin Forms - Usando Material Design». https://www.macoratti.net/19/09/xf_matdesign1.htm (acedido 1 de maio de 2022).

[9]
«Entendendo o Pattern Model View ViewModel MVVM», *DevMedia*. https://www.devmedia.com.br/entendendo-o-pattern-model-view-viewmodel-mvvm/18411 (acedido 18 de junho de 2022).

[10]
«An advanced, composable, reactive model-view-viewmodel framework». http://reactiveui.net/ (acedido 18 de junho de 2022).

[11]
BillWagner, «Language-Integrated Query (LINQ) (C#)». https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/linq/ (acedido 18 de junho de 2022).

[12]
«Model–view–viewmodel», *Wikipedia*. 30 de maio de 2022. Acedido: 18 de junho de 2022. [Em linha]. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Model%E2%80%93view%E2%80%93viewmodel&oldid=1090651247

[13]
L. Fujiwara, «ViewModels : A Simple Example», *Android Developers*, 16 de maio de 2019. https://medium.com/androiddevelopers/viewmodels-a-simple-example-ed5ac416317e (acedido 18 de junho de 2022).