

Desenvolvimento de Sistemas de Software Media Center System

Alexandre Costa, Ana César, João Coutinho, Pedro Costa

Universidade do Minho, Departamento de Informática, 4710-057 Braga, Portugal e-mail: {a78890, a86038, a86272, a85700, a85489}@alunos.uminho.pt

1 Introdução

A primeira fase do projeto da UC Desenvolvimento de Sistemas de Software consistiu no desenvolvimento dos modelos de domínio, use cases e da interface com o utilizador para a aplicação Media Center System.

Na segunda fase, foram desenvolvidos os diagramas de sequência, de pacotes, e de classes. Devido a várias discussões aprofundadas sobre a natureza do sistema desenvolvido e de qual deveria ser a arquitectura que suporta a nossa solução, foram feitas alterações a alguns modelos que tinham sido apresentados na fase anterior, corrigindo para uma versão que mais se foca nos objetivos da aplicação que se pretende modelar.

Na terceira fase, foram desenvolvidos os novos diagramas necessários para a persistência de dados. Os Data Access Objects foram especialmente pertinentes neste contexto. Obrigaram a uma reestruturação dos diagramas previamente desenhados.

É de salientar que os casos de uso selecionados para a terceira fase foram finalmente implementados, juntamente com alguns casos que tornam o sistema funcional.

A aplicação *Media Center System* consiste num sistema de partilha de música e vídeos entre os inquilinos de um apartamento. Definiu-se que a aplicação apresenta os seguintes requisitos:

- Iniciar sessão no sistema (3^afase)
- Adicionar utilizadores/administradores ao sistema – Editar as informações de um utilizador do sistema
- Fazer upload de conteúdo (áudio/vídeo) ao sistema (3^afase)
- Alterar a informação (metadados) do conteúdo presente no sistema (3^afase)
- Remover conteúdo do sistema
- Reproduzir conteúdo (3^afase)
- Terminar sessão no sistema (3^afase)

Desta forma, foram cobertos todos estes requisitos, de forma a que a aplicação seja o mais completa e coesa possível.

2 Modelação

2.1 Modelo de Domínio

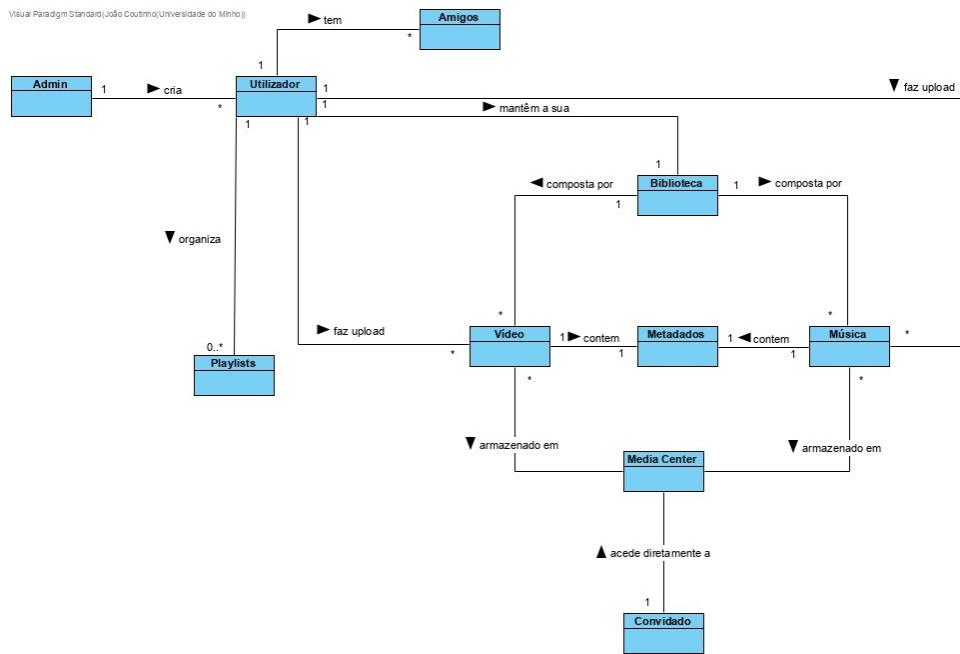


Figura1. Modelo de Domínio

2.2 Especificação dos Casos de Uso

Use Case	Fazer login			
Descrição	Fazer login no media center			
Autor	Todos os possíveis utilizadores			
Pré-condição	Media center está ligado			
Pós-condição	Utilizador está autenticado			
Fluxo normal	1. Utilizador seleciona o seu perfil			
	2. Utilizador introduz palavra-passe			
	3. Sistema valida dados introduzidos			
Fluxo alternativo [entrar como convidado] (passo 1)	1.1 Utilizador acede como convidado			
	3.1 Sistema recusa autenticação			
Fluxo de Exceção [palavra-passe incorreta] (passo 3)	3.2 Volta ao passo 2			

Figura2. Use Case - Fazer Login

Use Case	Criar Utilizador
Descrição	Administrador cria Utilizador
Autor	Administrador
Pré-condição	Administrador tem sessão iniciada
Pós-condição	Utilizador está registado no sistema
Fluxo normal	1.Administrador insere dados do novo utilizador
	2.Sistema regista dados fornecidos
	3. Sistema pede palavra-passe do novo utilizador
	4.Administrador insere palavra-passe do utilizador
	5.Sistema regista palavra-passe
	6.Sistema informa que utilizador foi criado
Fluxo de Excepção [Email já registado] (passo 6)	6.1 Sistema informa que email já existe
	6.2 Voltar ao passo 1

Figura3. Use Case - Criar Utilizador

Use case	Editar dados do utilizador
Descrição	Utilizador altera os seus dados no sistema
Autor	Utilizador
Pré-condição	Utilizador autenticado
Pós-condição	Dados do utilizador alteradas
Fluxo normal	1. Utilizador acede ao menu Definições
	2. Utilizador acede ao menu Editar Dados do Utilizador
	3. Utilizador seleciona dados a alterar
	4. Utilizador insere novos dados pretendidos
	5. Utilizador confirma edição

Figura4. Use Case - Editar Utilizador

Use Case	Apagar Utilizador
Descrição	Administrador apaga utilizador
Autor	Administrador
Pré-condição	Administrador está autenticado
Pós-condição	Utilizador não está registado no sistema
Fluxo normal	1.Administrador seleciona utilizador a apagar
	2.Administrador confirma ação
	3.Sistema valida administrador
	4.Sistema elimina utilizador e respetivos dados

Figura5. Use Case - Apagar Utilizador

Use Case	Fazer upload			
Descrição	Fazer upload de conteúdo para o sistema			
Autor	Utilizador normal ou administrador			
Pré-condição	Utilizador está autenticado			
Pós-condição	Conteúdo está no sistema			
Fluxo normal	1. Utilizador liga dispositivo USB ao sistema			
	2. Sistema abre explorador de ficheiros no dispositivo			
	3. Utilizador seleciona ficheiros a carregar			
	4. Sistema carrega conteúdo			
	5. Sistema atualiza biblioteca dos utilizadores			
	6. Sistema atualiza lista de potenciais amigos dos utilizadores			
	4.1 Sistema não carrega conteúdo			
Fluxo de Exceção [erro genérico] (passo 4.1)	4.2 Volta ao passo 2			

Figura6. Use Case - Fazer Upload de Conteúdo

Use Case	Editar metadados de conteúdo
Descrição	Utilizador altera metadados do conteúdo
Autor	Utilizador
Pré-condição	Utilizador tem sessão iniciada
Pós-condição	
Fluxo normal	1.Utilizador acede à biblioteca
	2.Utilizador seleciona conteúdo
	3.Utilizador altera metadados
	4.Sistema valida alterações

Figura7. Use Case - Alterar Metadados de Conteúdo

Use Case	Reproduzir conteúdo
Descrição	Utilizador reproduz conteúdo
Autor	Utilizador ou convidado
Pré-condição	Utilizador ou convidado está autenticado
Pós-condição	
Fluxo normal	1. Utilizador acede à sua biblioteca
	2. Utilizador seleciona conteúdo a reproduzir
	3. Utilizador coloca a reproduzir
Fluxo alternativo [convidado reproduz conteúdo] (passo 1)	1.1 Convidado seleciona conteúdo
	1.2 Convidado coloca a reproduzir

Figura8. Use Case - Reproduzir Conteúdo

Use Case	Adicionar conteúdo a uma playlist
Descrição	Utilizador adiciona conteúdo a uma playlist
Autor	Utilizador
Pré-condição	Utilizador está na sua biblioteca
Pós-condição	Playlist contém conteúdo novo
Fluxo normal	1. Utilizador acede às suas playlists
	2. Utilizador seleciona playlist a adicionar conteúdo
	3. Utilizador seleciona conteúdo a adicionar
Fluxo alternativo [adicionar conteúdo pela biblioteca] (passo 1)	1.1 Utilizador seleciona conteúdo a adicionar
	1.2 Utilizador seleciona playlist a adicionar o conteúdo
Fluxo de exceção [não há conteúdo na biblioteca] (passo 1.1/3)	1.1.1/3.1 Utilizador desiste da operação
Fluxo alternativo [não há playlists] (passo 2/1.2)	2.1/1.2.1 Utilizador desiste da operação

Figura9. Use Case - Adicionar Conteúdo a Playlist

Use Case	Gerir playlists			
Descrição	Utilizador gera conteúdo de uma playlist			
Ator	Utilizador			
Pré-condição	Utilizador está na sua biblioteca			
Pós-condição				
Fluxo normal	1. Utilizador acede às suas playlists 2. Utilizador cria playlist 3. Utilizador seleciona nome da playlist			
Fluxo alternativo [remove playlist] (passo 2)	2.1.1 Utilizador seleciona playlist a apagar 2.1.2 Utilizador confirma decisão			
Fluxo alternativo [apagar conteúdo de uma playlist] (passo 2)	2.2.1 Utilizador seleciona conteúdo a apagar 2.2.2 Utilizador confirma decisão			

Figura10. Use Case - Gerir Playlists

Use Case	Apagar conteúdo			
Descrição	Utilizador apaga conteúdo da sua biblioteca			
Ator	Utilizador			
Pré-condição	Utilizador está autenticado			
Pós-condição	Conteúdo não está na biblioteca do utilizador			
Fluxo normal	1. Utilizador acede à sua biblioteca 2. Utilizador seleciona conteúdo 3. Utilizador apaga conteúdo 4. Utilizador confirma a ação			

Figura11. Use Case - Apagar Conteúdo

Use Case	Gerir amigos			
Descrição	Utilizador gera lista de amigos			
Ator	Utilizador			
Pré-condição	Utilizador está autenticado			
Pós-condição				
Fluxo normal	1. Utilizador acede à gestão de amigos 2. Utilizador acede à lista de potenciais amigos 3. Utilizador seleciona potencial amigo 4. Utilizador adiciona potencial amigo			
Fluxo alternativo [remover potencial amigo] (passo 4)	4.1 Utilizador remove sugestão da lista			
Fluxo alternativo [adicionar amigo não sugerido] (passo 2)	2.1.1 Utilizador acede à lista de utilizadores do sistema 2.1.2 Utilizador seleciona quem quer adicionar 2.1.3 Utilizador adiciona amigo			
Fluxo alternativo [remover amigo] (passo 2)	2.2.1 Utilizador acede à lista de amigos 2.2.2 Utilizador seleciona amigo a remover 2.2.3 Utilizador remove amigo			

Figura12. Use Case - Gerir Amigos

Use Case	Fazer logout			
Descrição	Fazer logout do media center			
Ator	Todos os possíveis utilizadores			
Pré-condição	Utilizador está autenticado			
Pós-condição	Utilizador não está autenticado			
Fluxo normal	1. Utilizador encerra sessão			

Figura13. Use Case - Fazer Logout

2.3 Diagrama de Casos de Uso

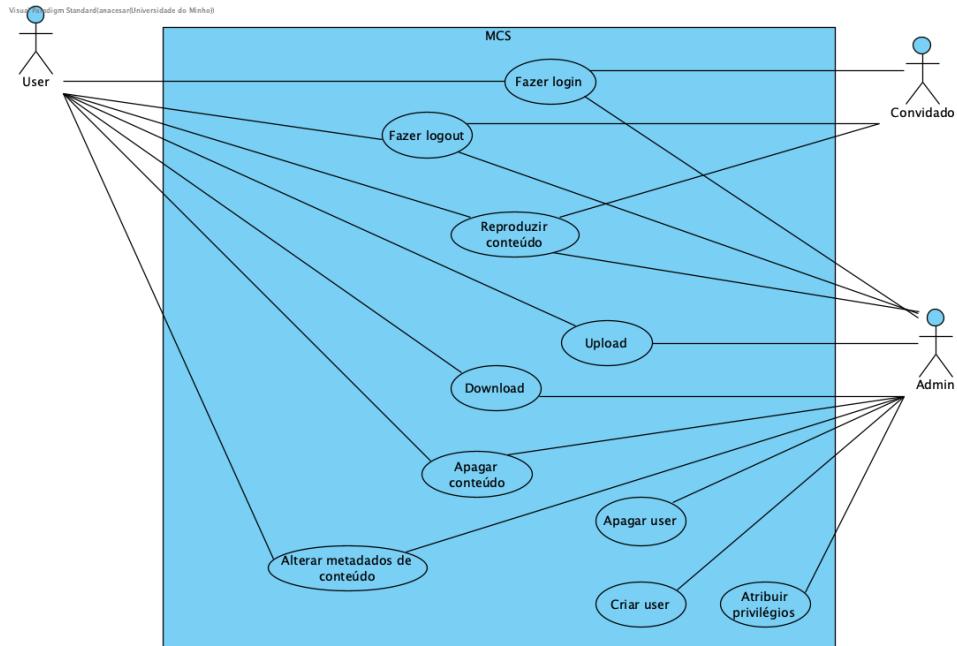


Figura14. Diagrama de Casos de Uso

2.4 Protótipos da Interface

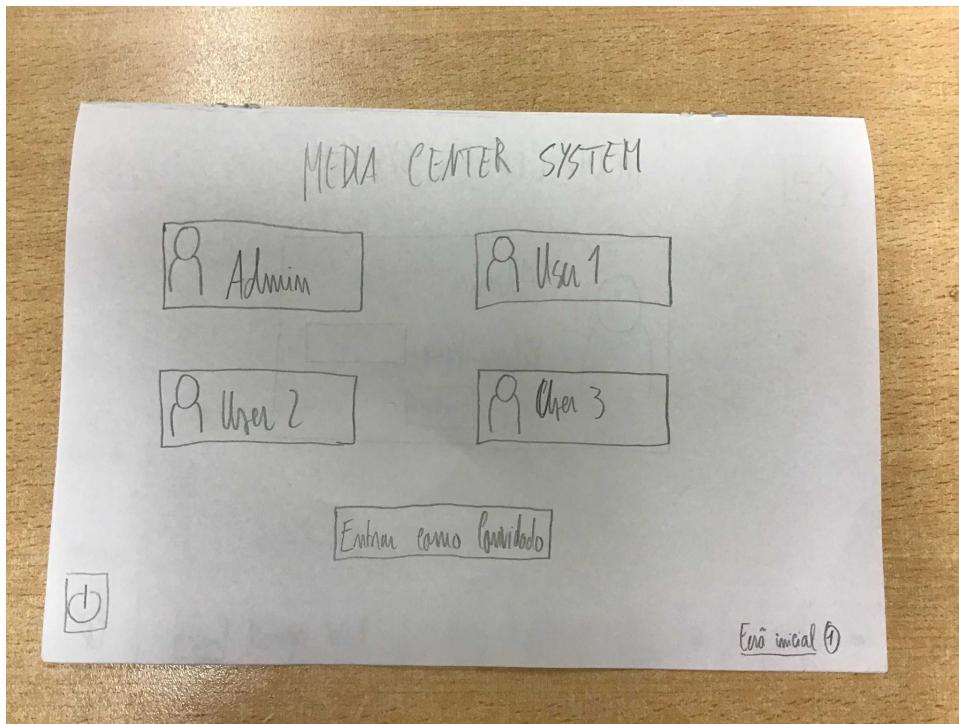


Figura15. Login

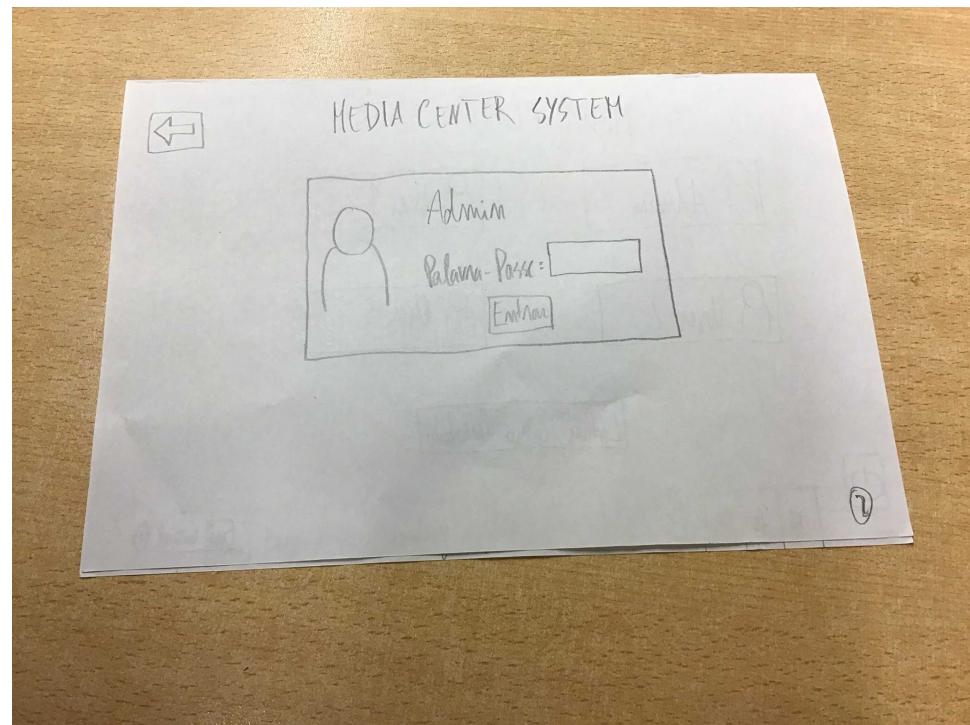


Figura16. Confirmar Login

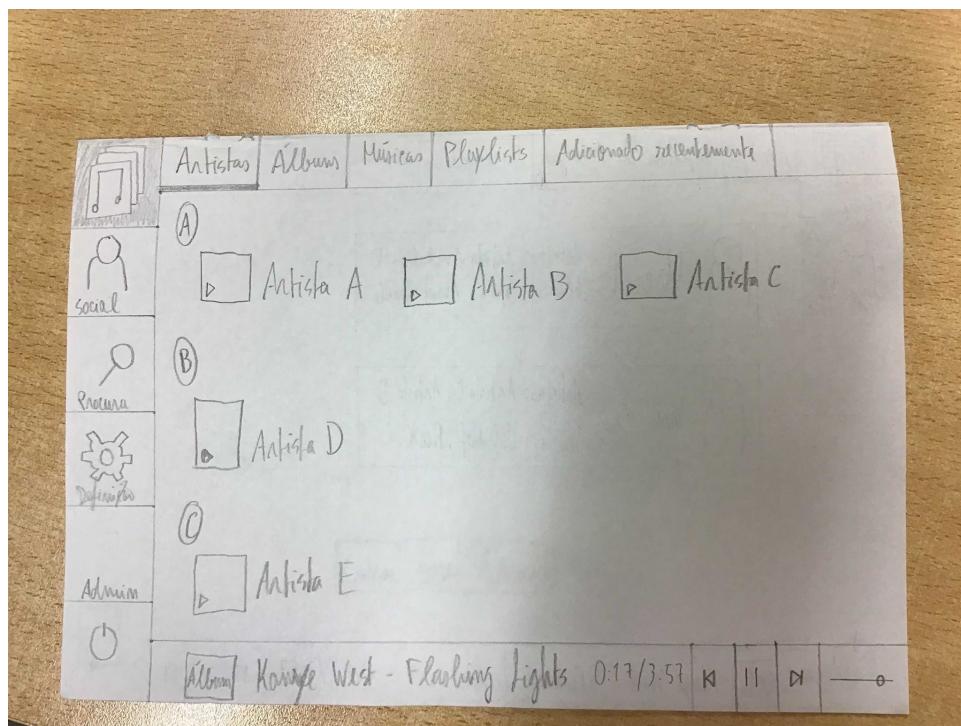


Figura17. Biblioteca

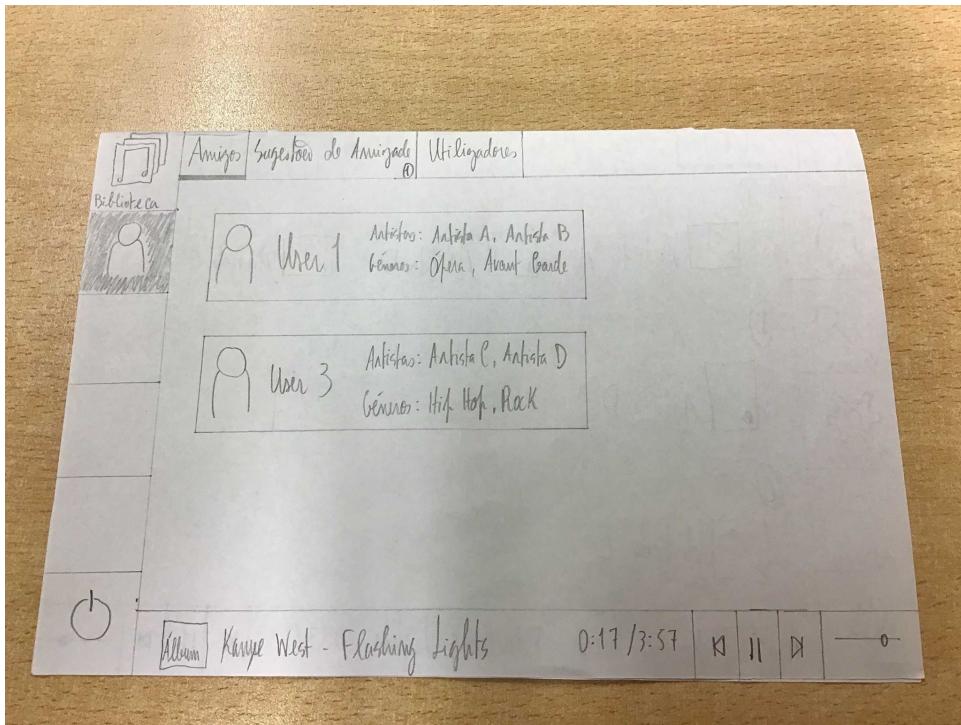


Figura18. Amigos

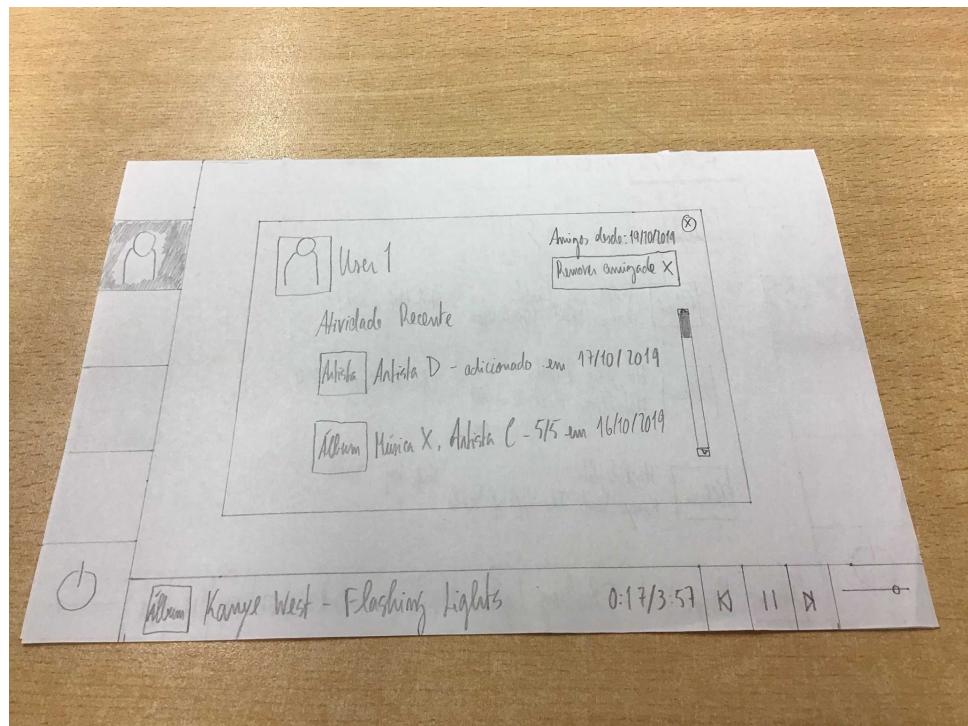


Figura19. Amigo selecionado

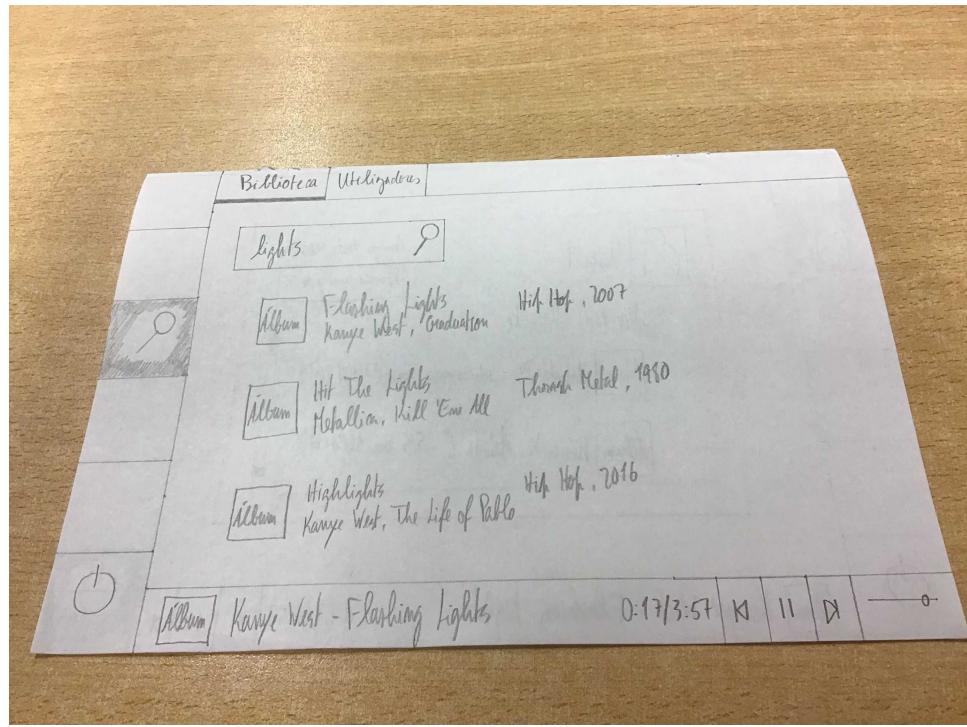


Figura20. Pesquisa

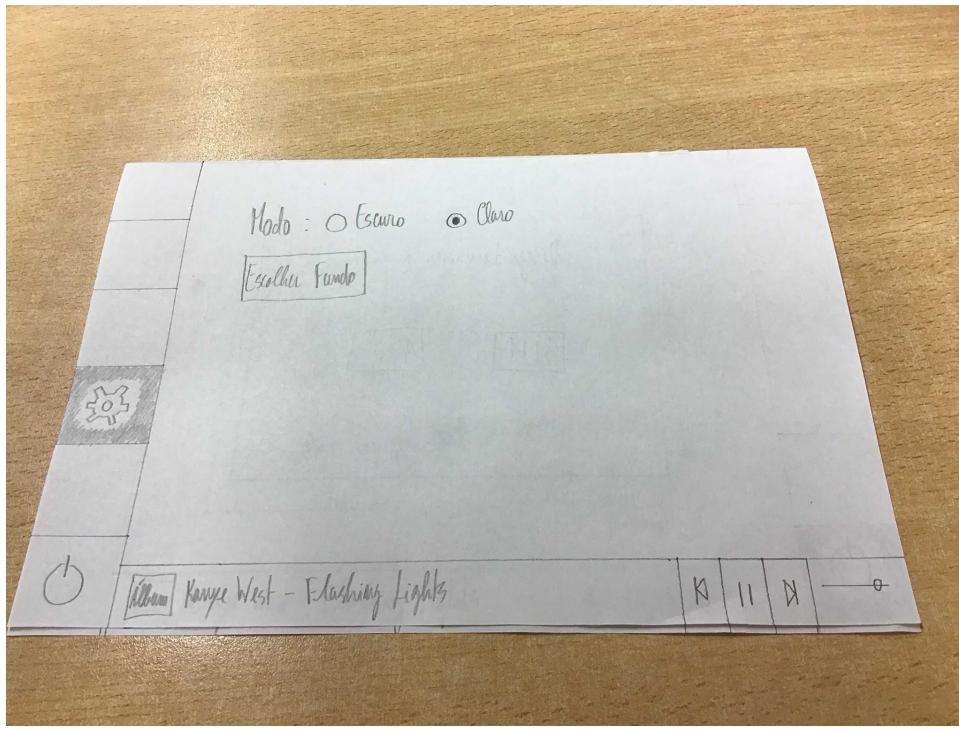


Figura21. Definições

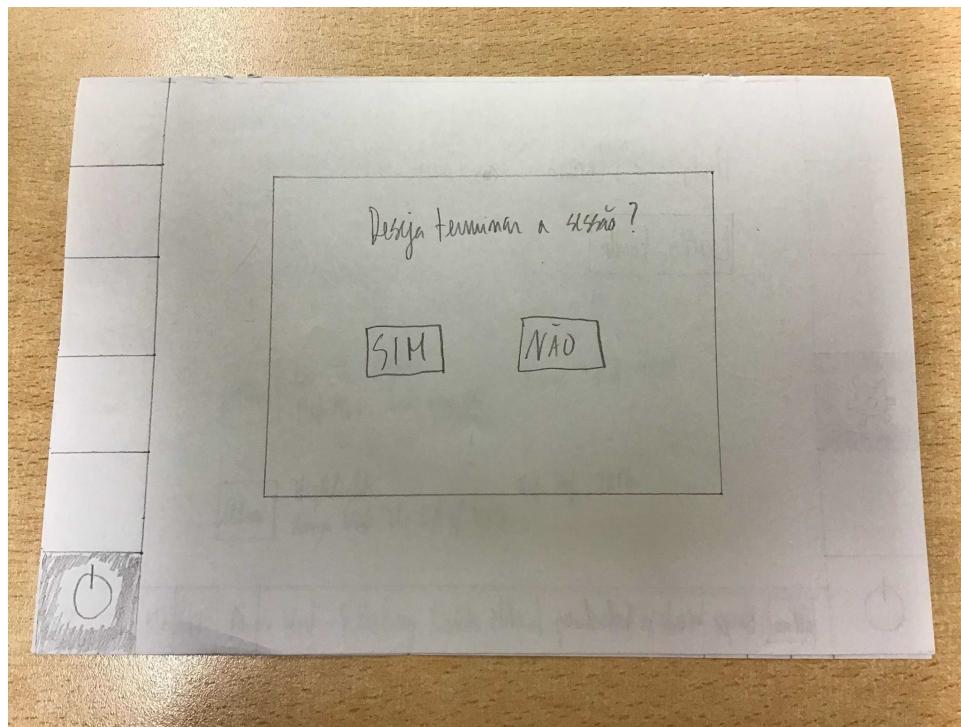


Figura22. Logout

2.5 Diagramas de Classes

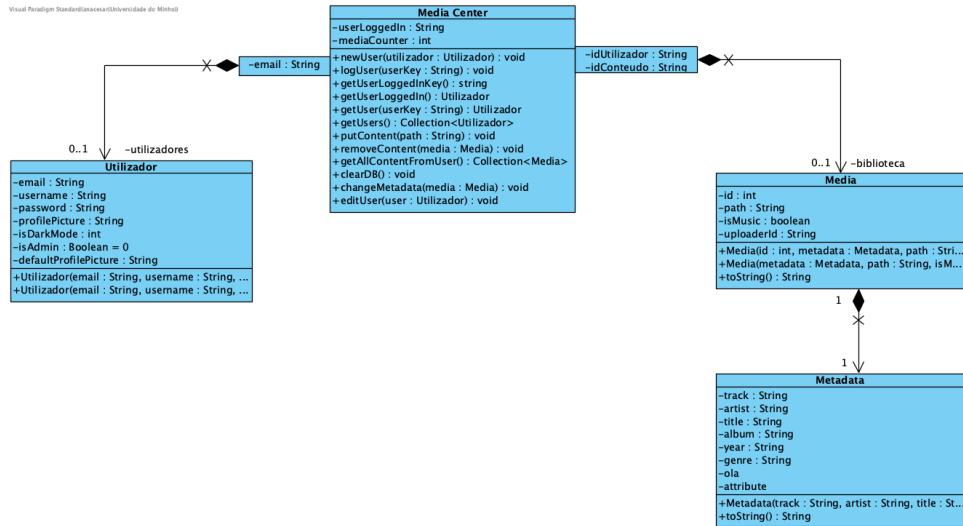


Figura23. Diagrama de Classes

2.6 Diagramas de Classes DAOs

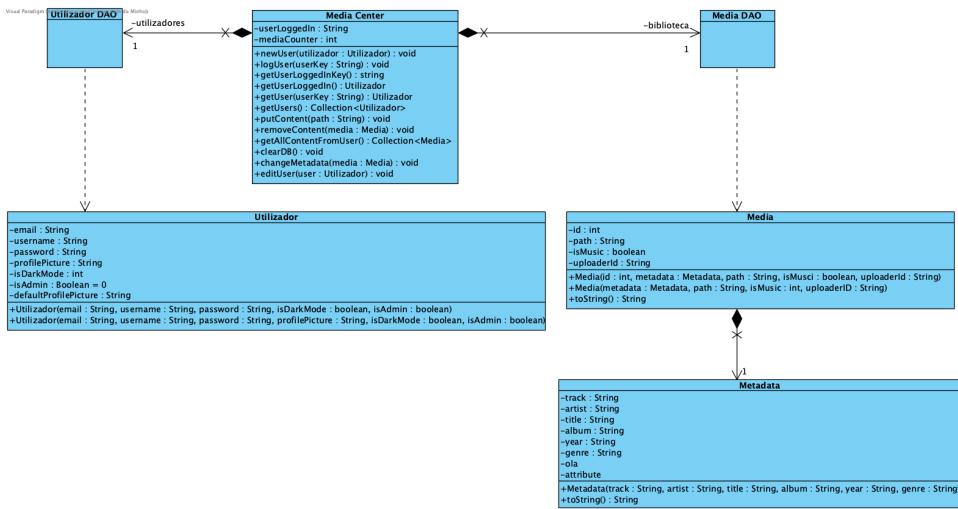


Figura24. Diagrama de Classes DAOs

2.6 Diagramas de Sequência

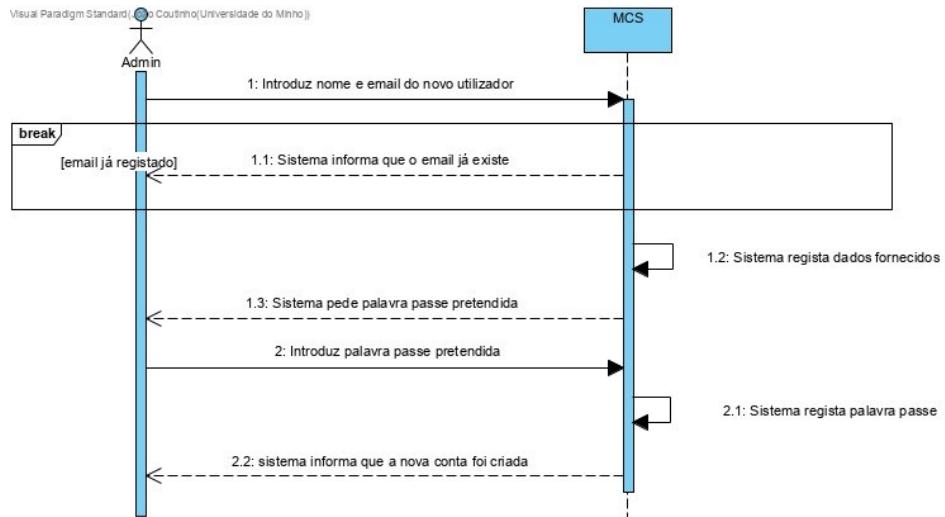


Figura24. Diagramas de Sequência - Registar Utilizador

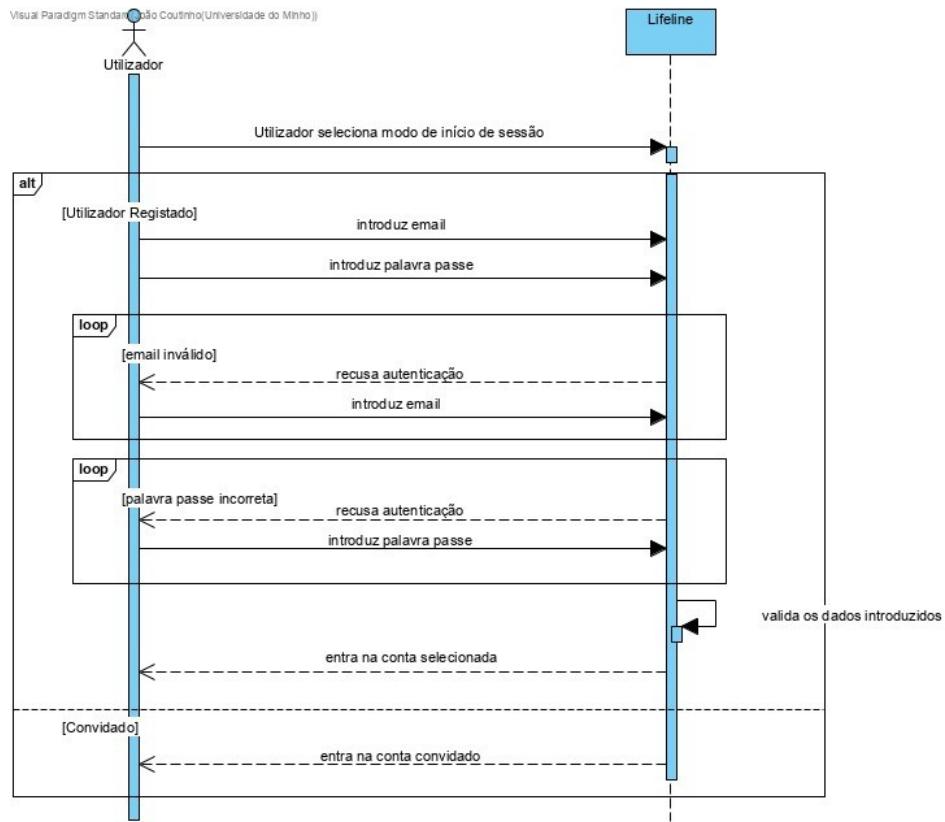


Figura25. Diagramas de Sequência - Iniciar Sessão

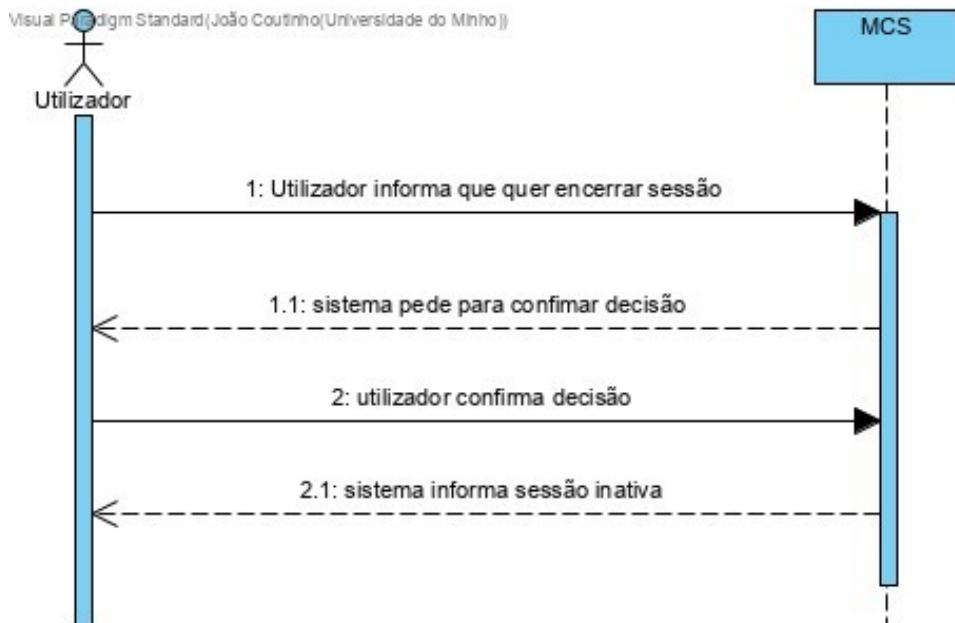


Figura26. Diagramas de Sequência - Terminar Sessão

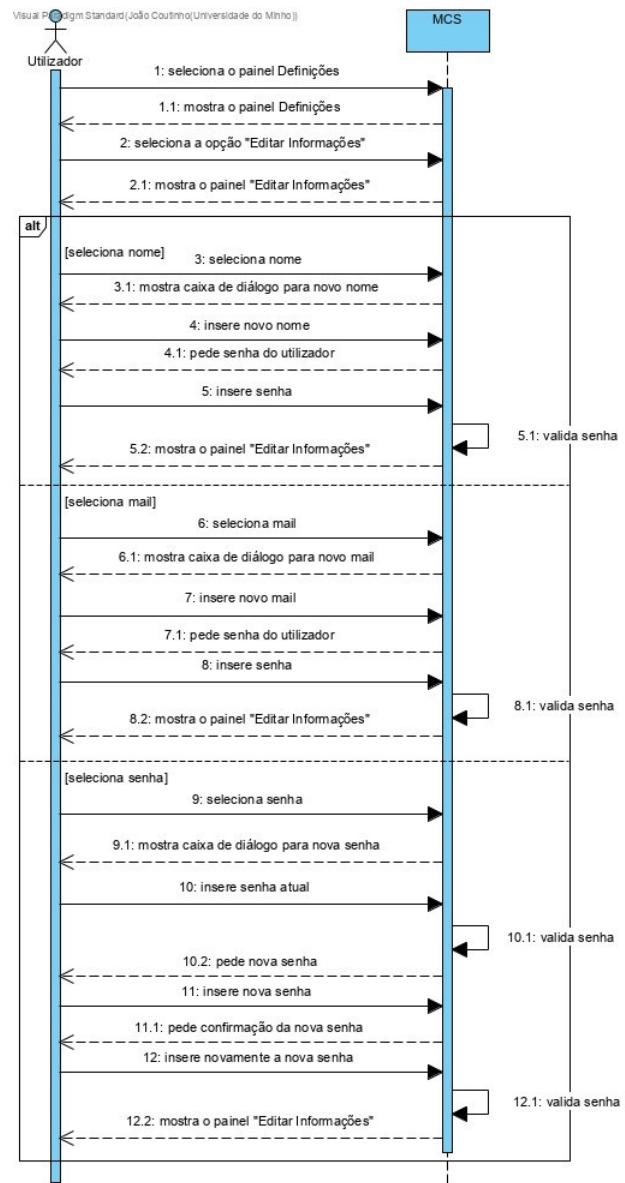


Figura27. Diagramas de Sequência - Editar Utilizador

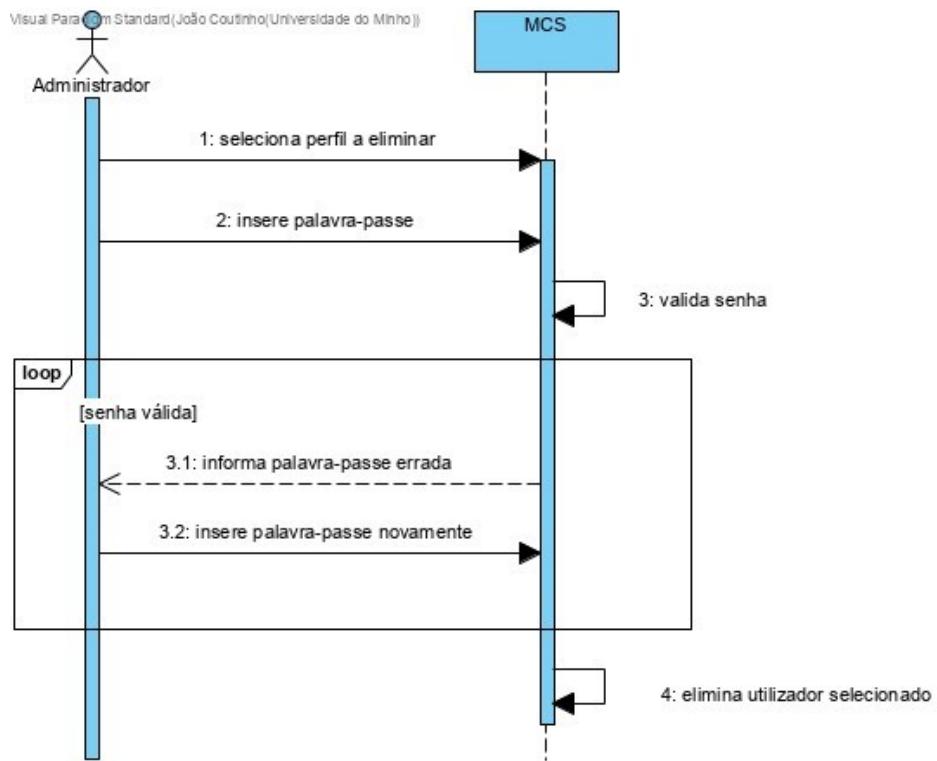


Figura28. Diagramas de Sequência - Eliminar Utilizador

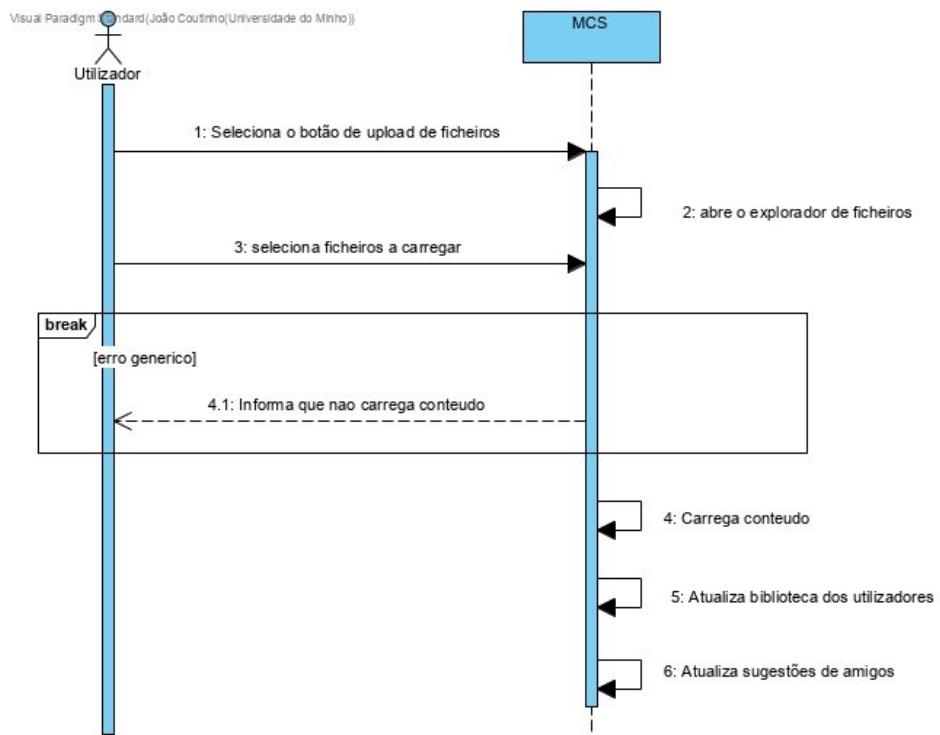


Figura29. Diagramas de Sequência - Fazer Upload de Conteúdo Metadados

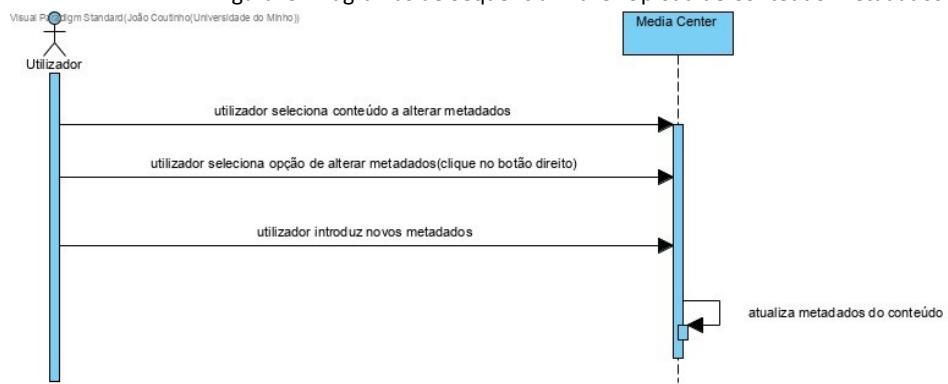


Figura30. Diagramas de Sequência - Alterar Categoria de Conteúdo

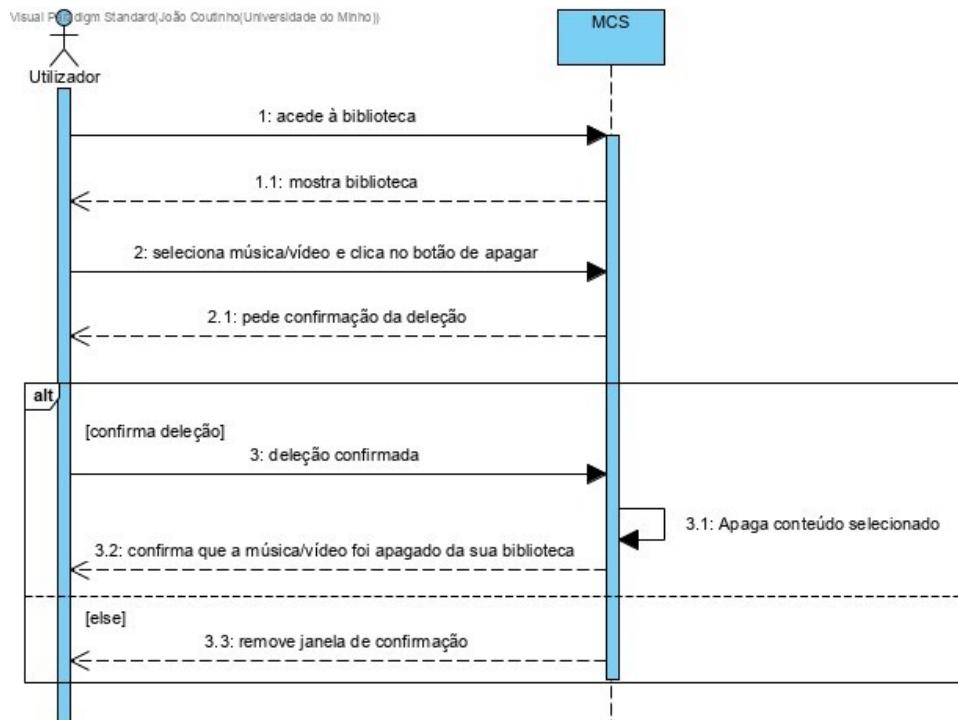


Figura31. Diagramas de Sequência - Remover Conteúdo

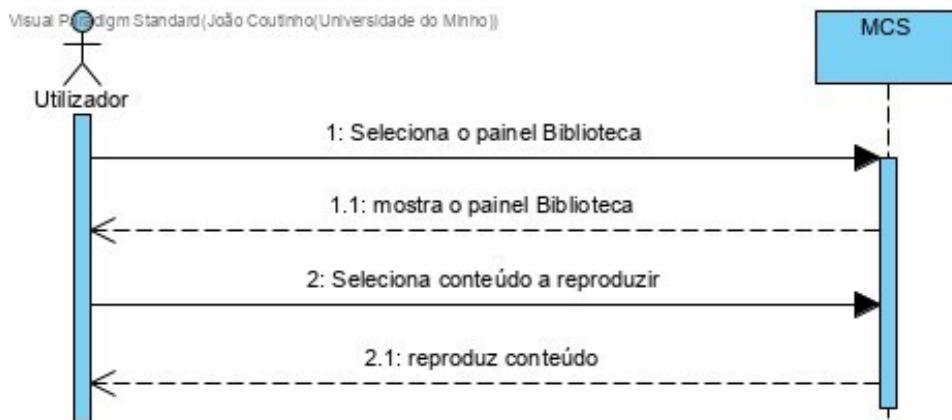


Figura32. Diagramas de Sequência - Reproduzir Conteúdo

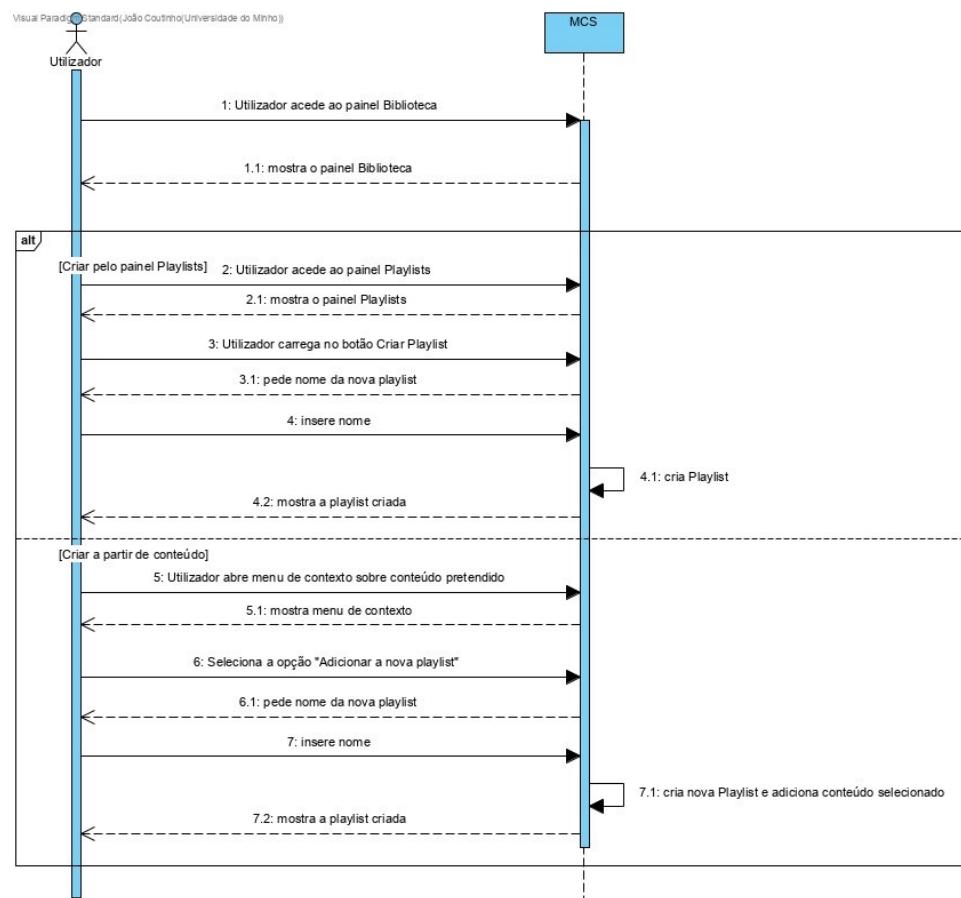


Figura33. Diagramas de Sequência - Criar Playlist

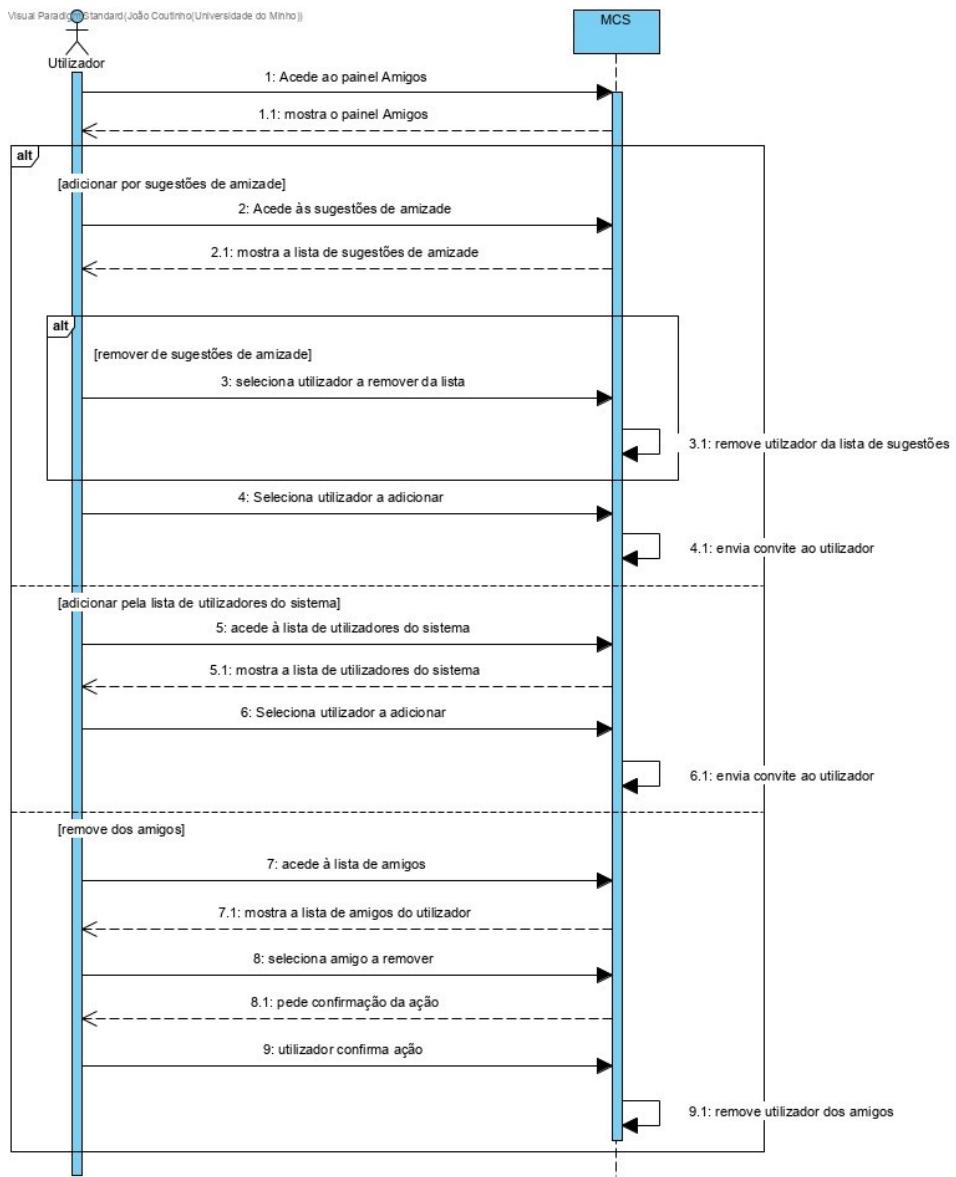


Figura34. Diagramas de Sequência - Gerir Amigos

2.7 Diagramas de Sequência de Sistema

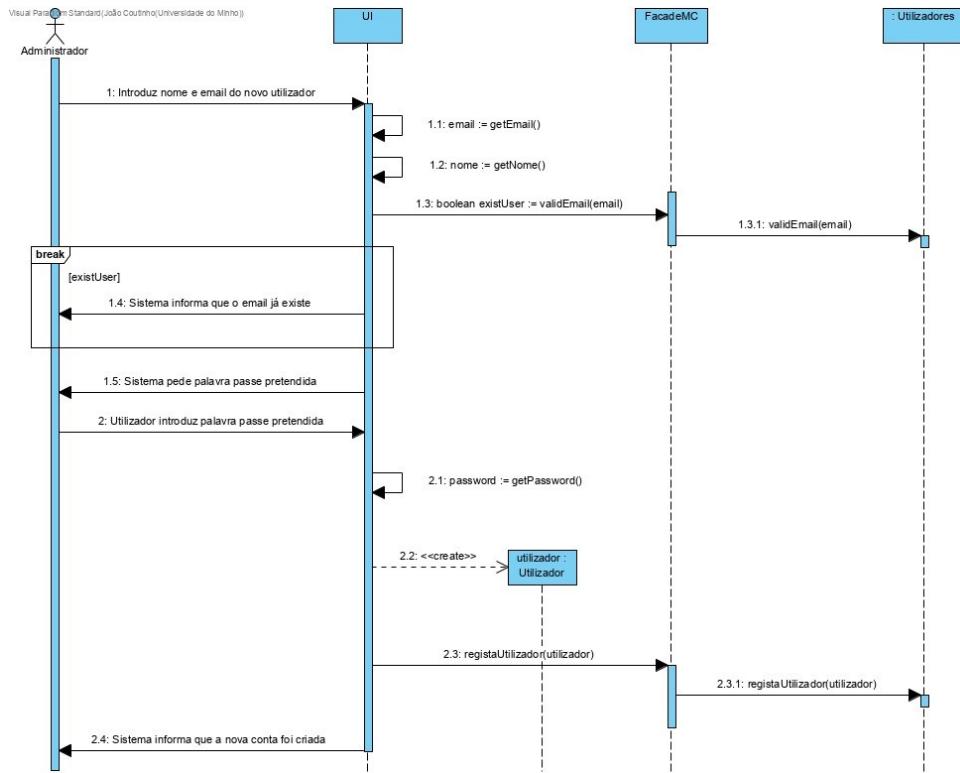


Figura35. Diagramas de Sequência de Sistema - Registrar Utilizador

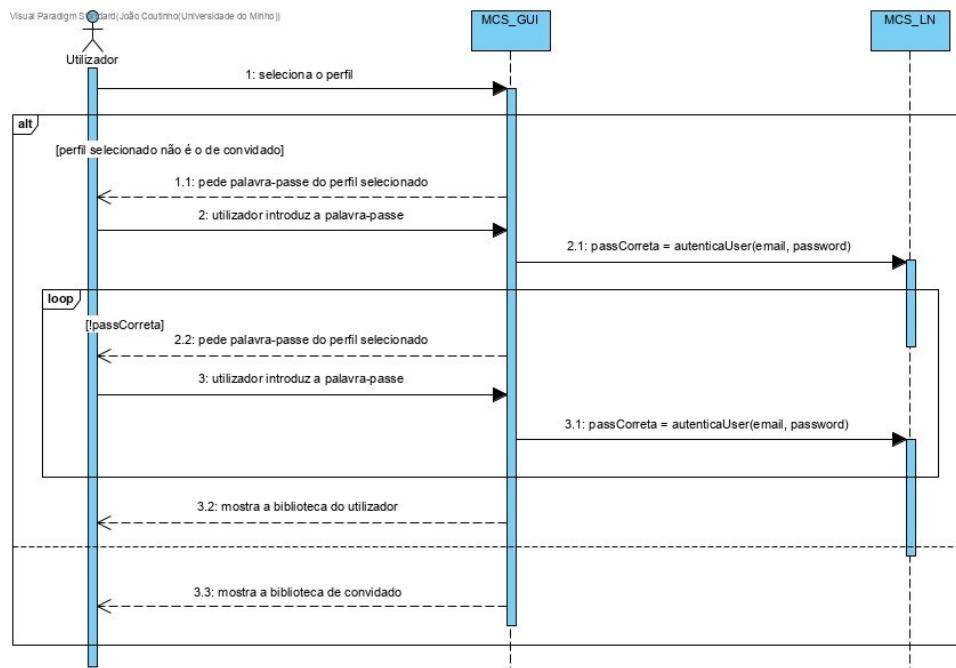


Figura36. Diagramas de Sequência de Sistema - Iniciar Sessão

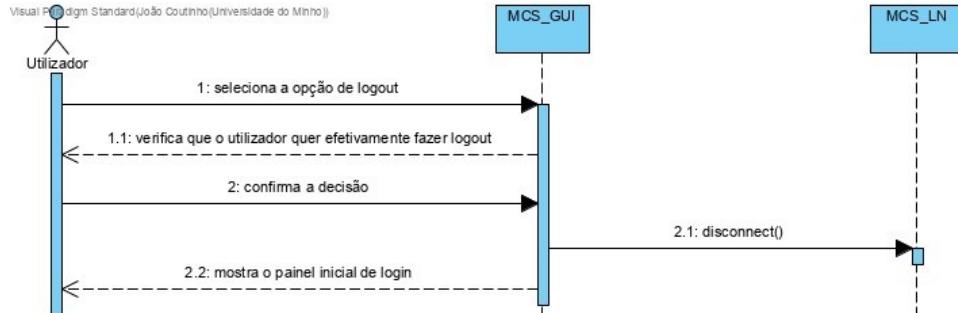


Figura37. Diagramas de Sequência de Sistema - Terminar Sessão

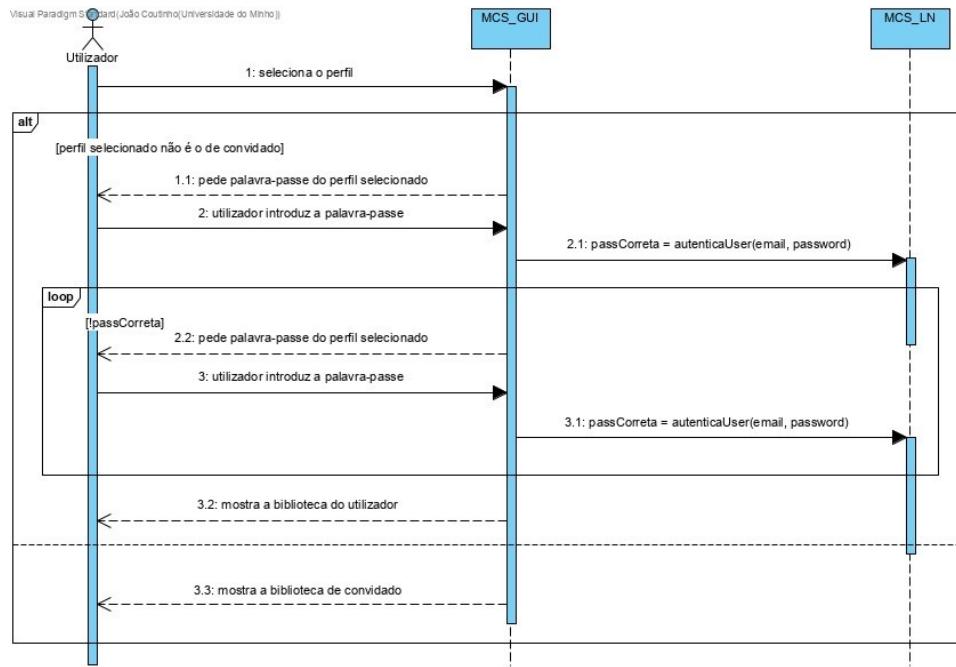


Figura38. Diagramas de Sequência de Sistema - Iniciar Sessão

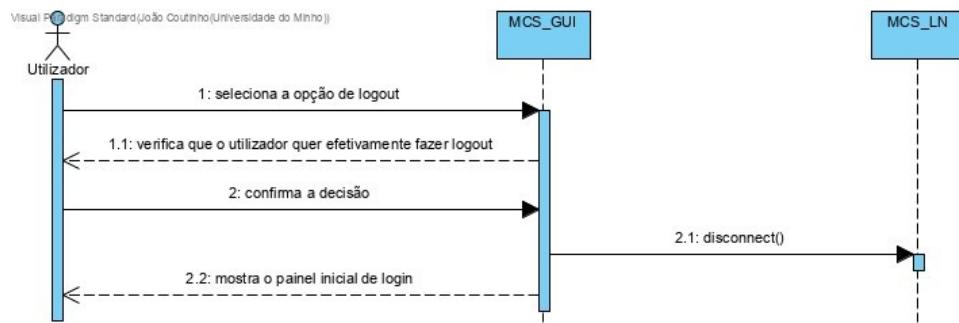


Figura39. Diagramas de Sequência de Sistema - Terminar Sessão

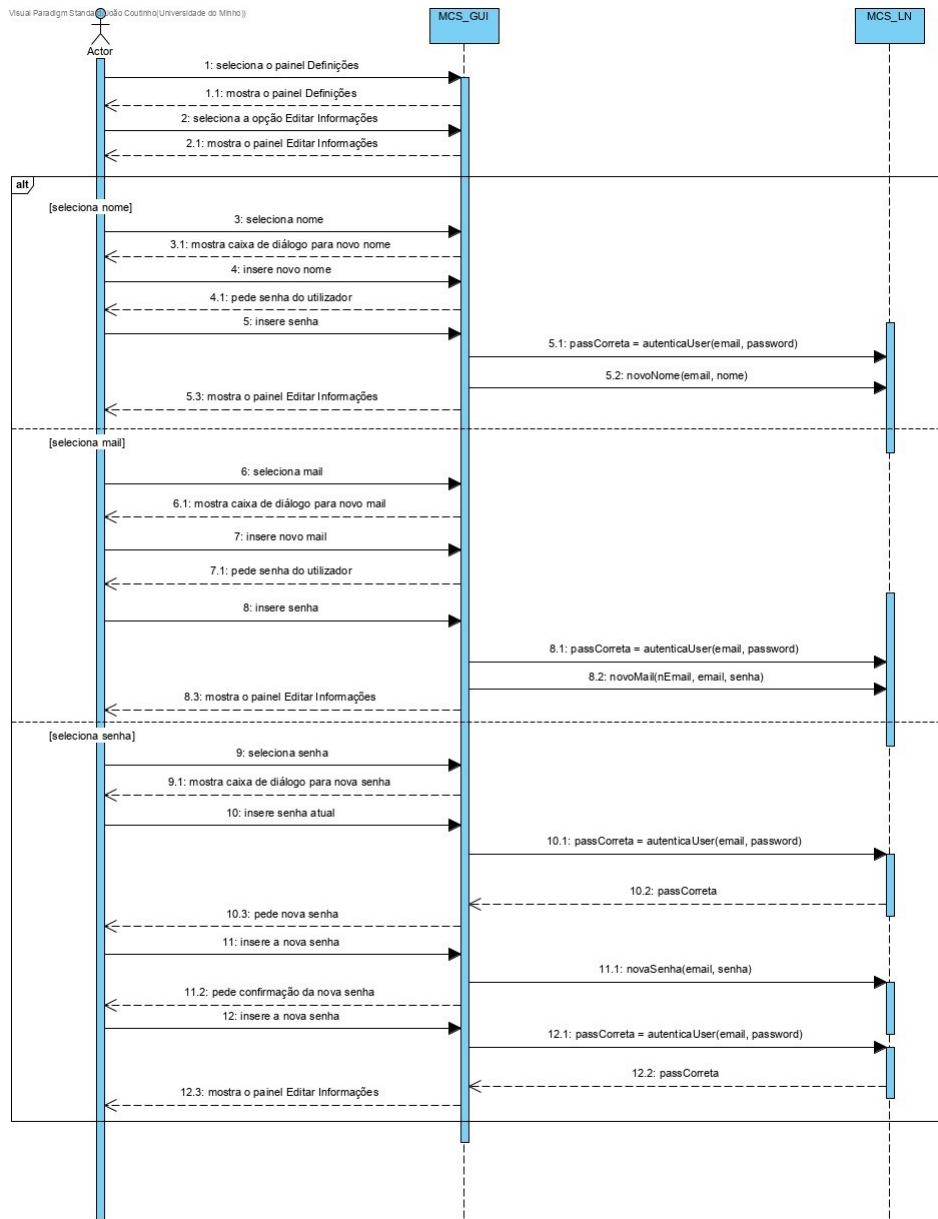


Figura40. Diagramas de Sequência de Sistema - Editar Utilizador

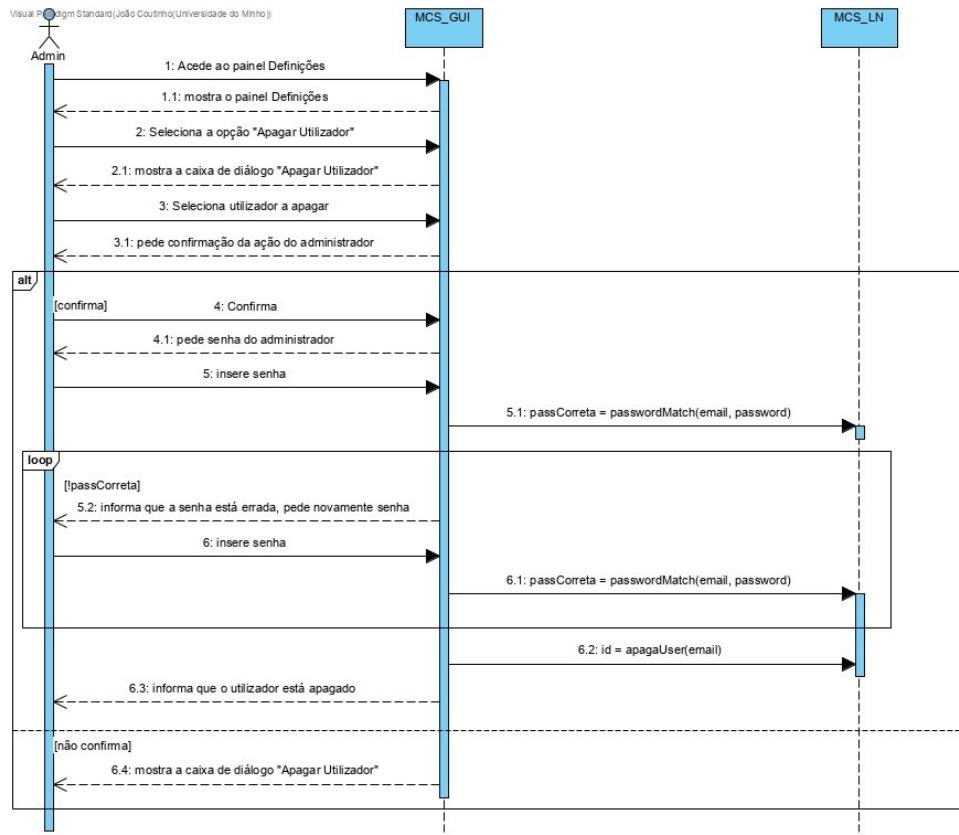


Figura41. Diagramas de Sequência de Sistema - Eliminar Utilizador

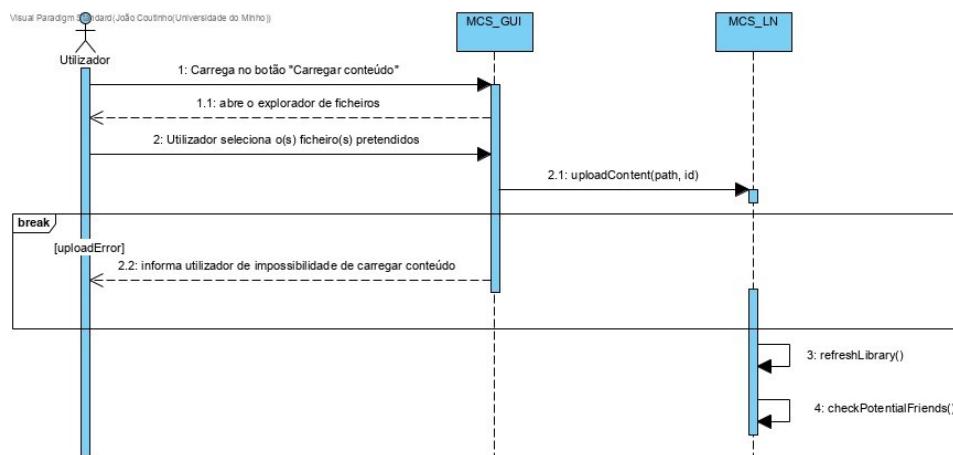


Figura42. Diagramas de Sequência de Sistema - Fazer Upload de Conteúdo

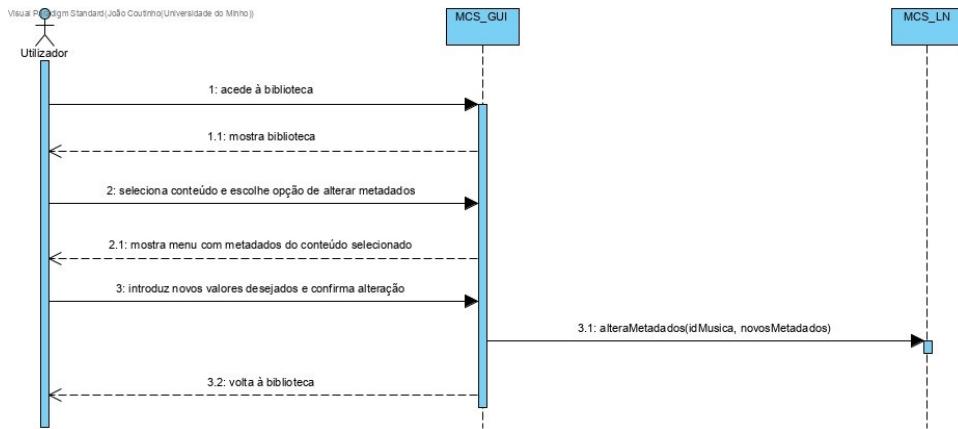


Figura43. Diagramas de Sequência de Sistema - Alterar Categoria de Conteúdo

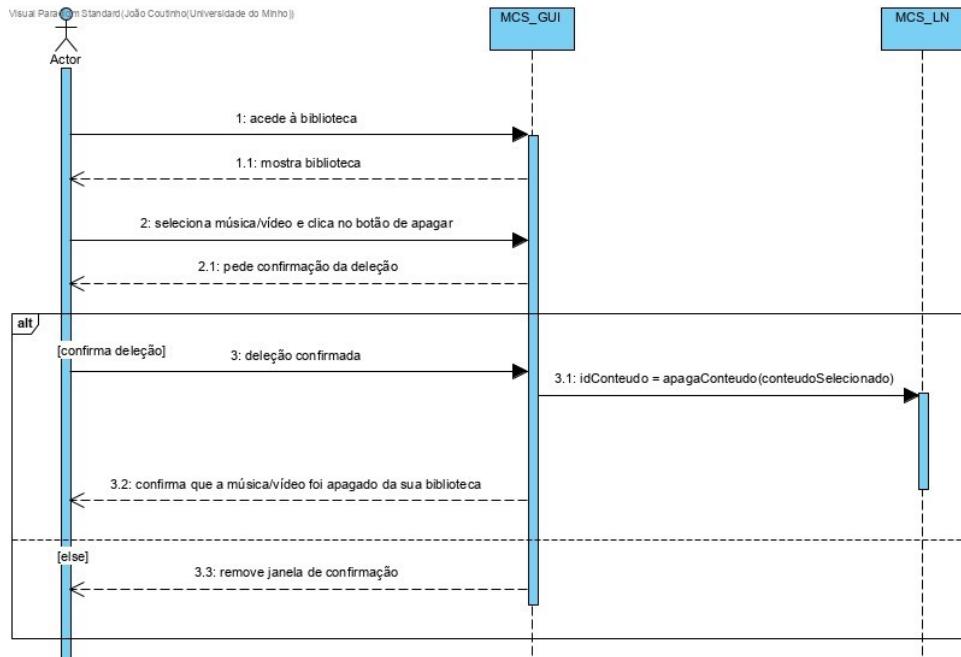


Figura44. Diagramas de Sequência de Sistema - Remover Conteúdo

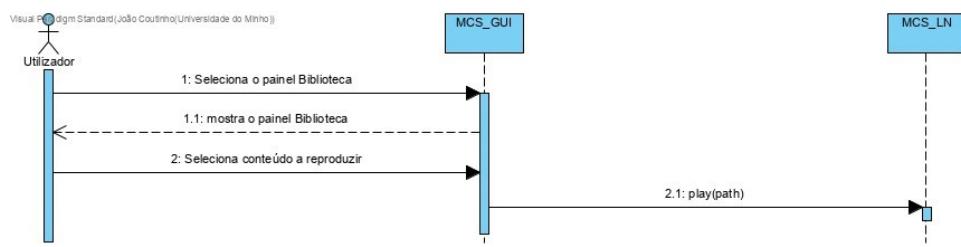


Figura45. Diagramas de Sequência de Sistema - Reproduzir Conteúdo

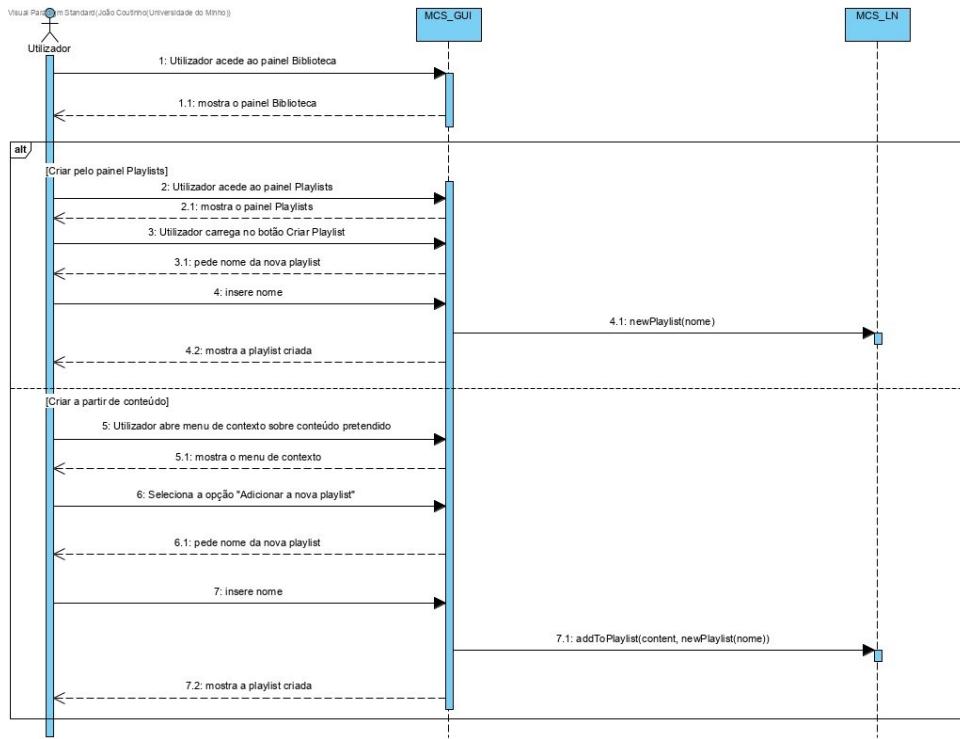


Figura46. Diagramas de Sequência de Sistema - Criar Playlist

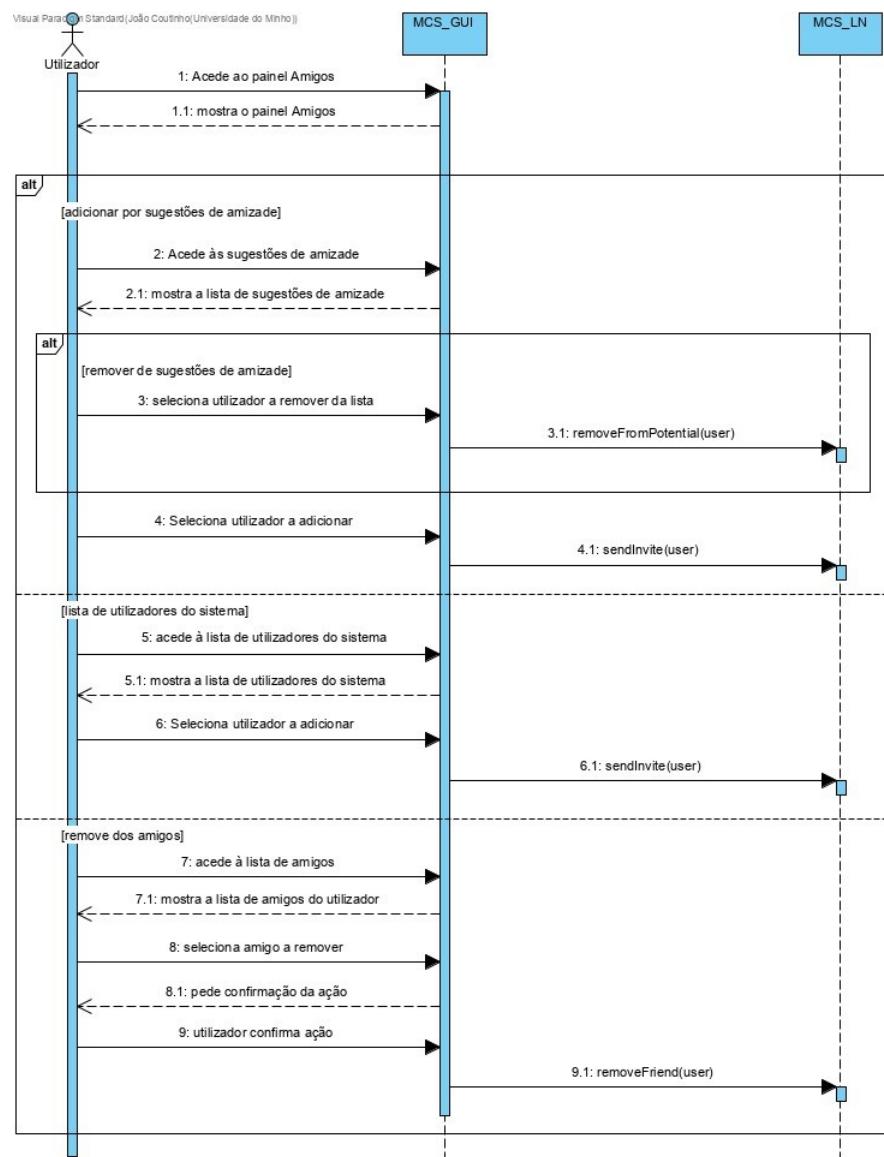


Figura47. Diagramas de Sequência de Sistema - Gerir Amigos

2.8 Diagramas de Sequência de Sub-Sistema

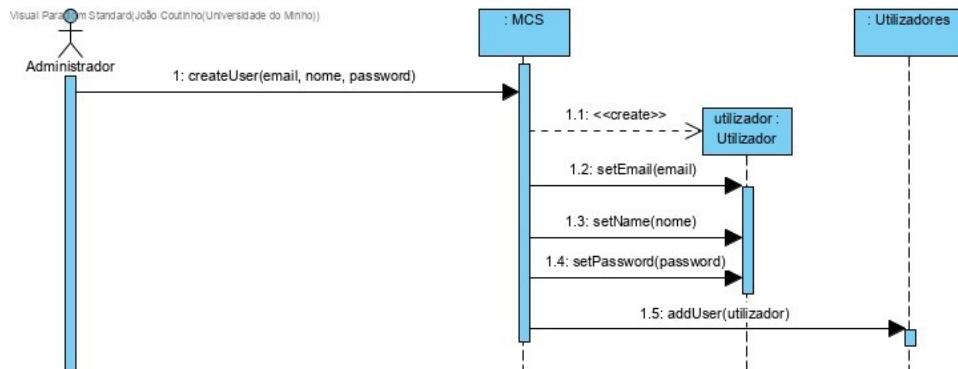


Figura48. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Criar Utilizador

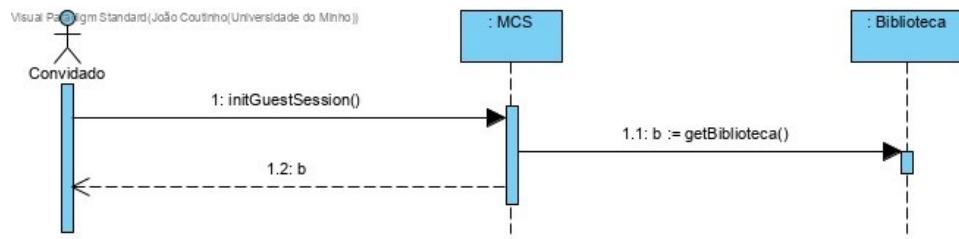


Figura49. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Iniciar sessão (convidado)

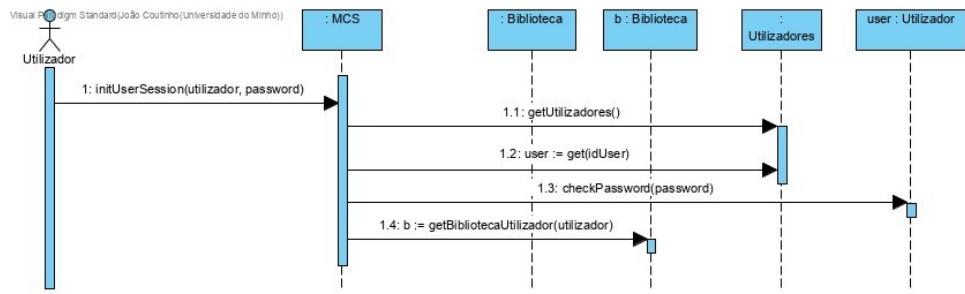


Figura50. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Iniciar Sessão (Utilizador)

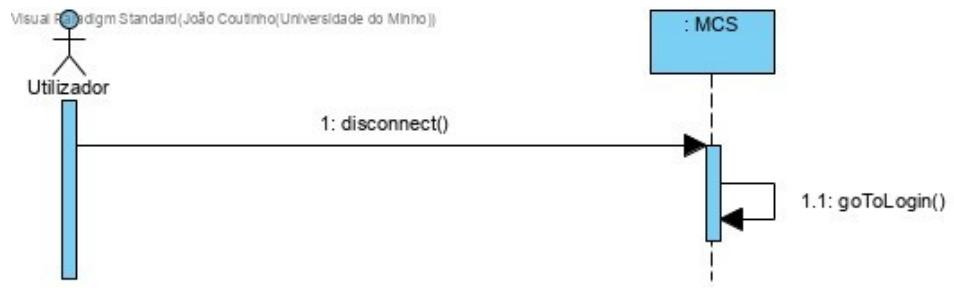


Figura51. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Terminar Sessão

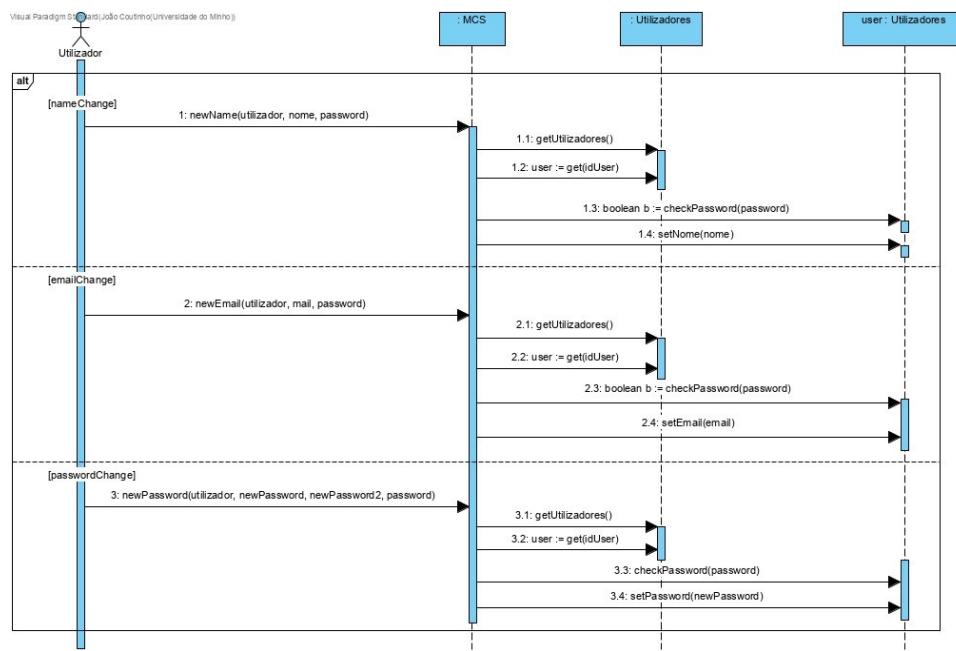


Figura52. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Editar Utilizador

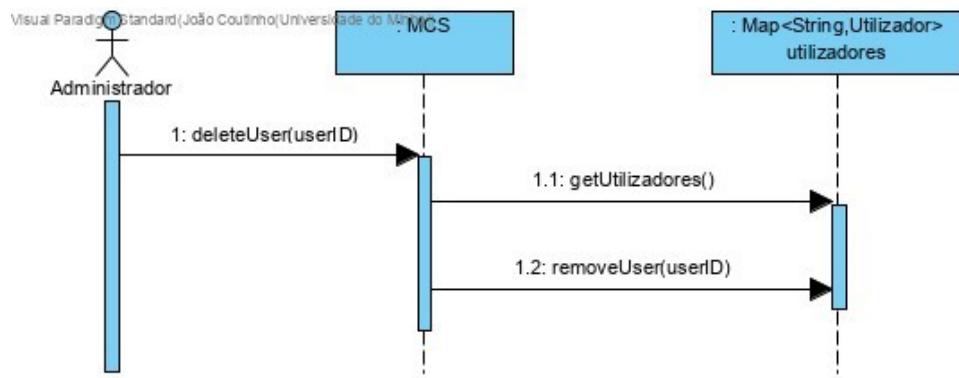


Figura53. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Eliminar Utilizador

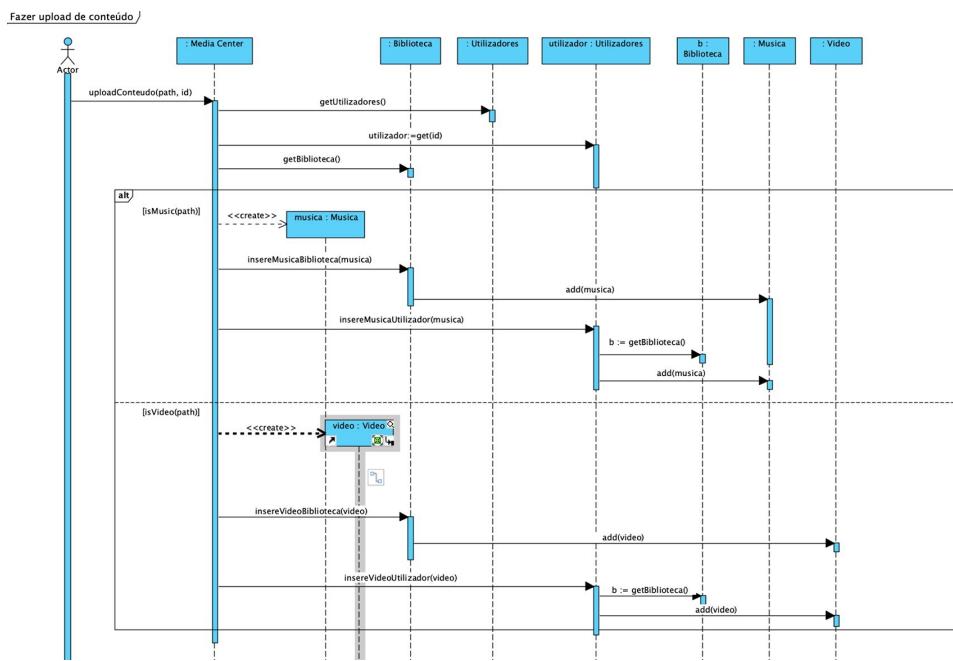


Figura54. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Fazer Upload de Conteúdo

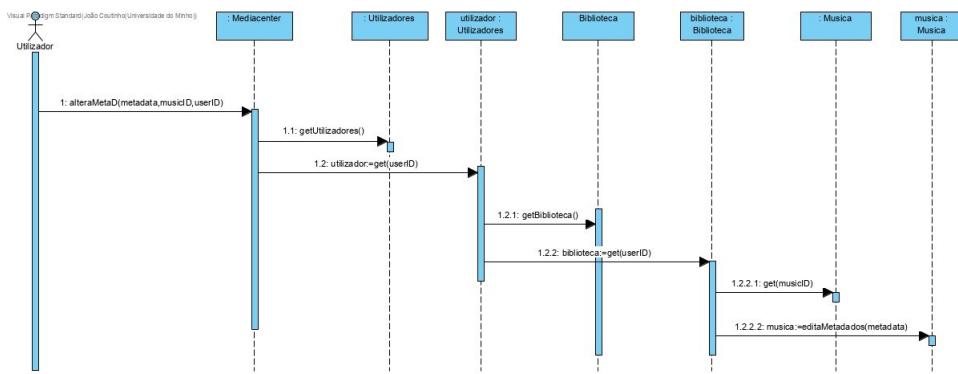


Figura55. Diagramas de Sequênciade Sub-Sistema - Alterar Categoria de Conteúdo

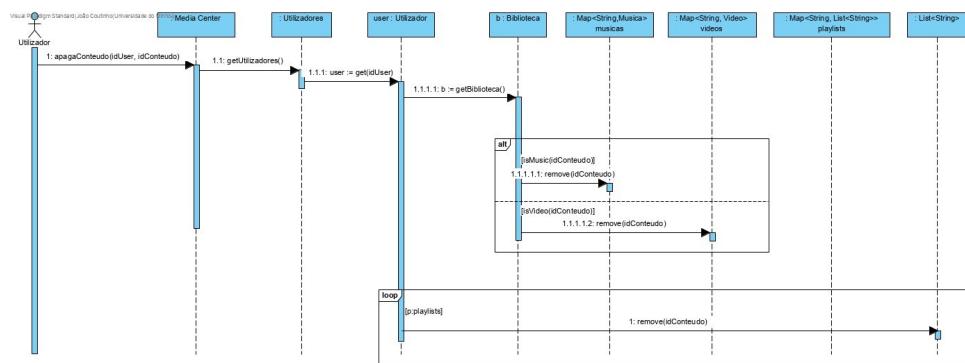


Figura56. Diagramas de Sequênciade Sub-Sistema - Remover Conteúdo

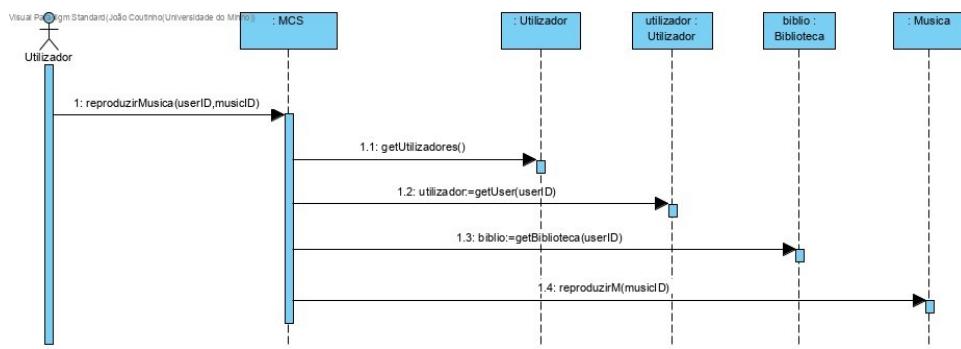


Figura57. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Reproduzir Conteúdo

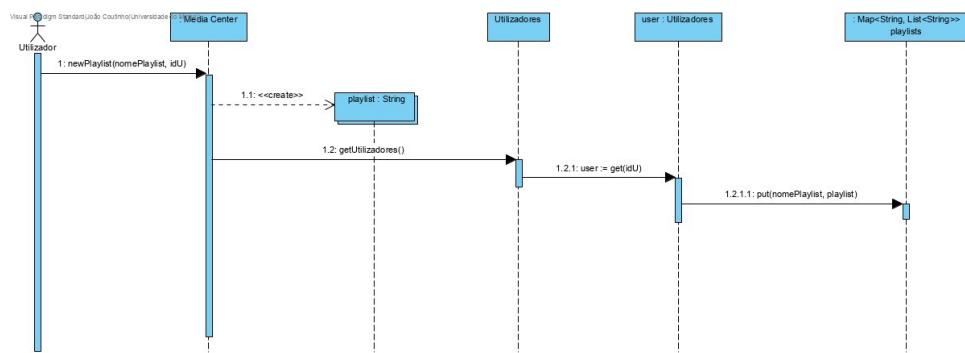


Figura58. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Criar Playlist

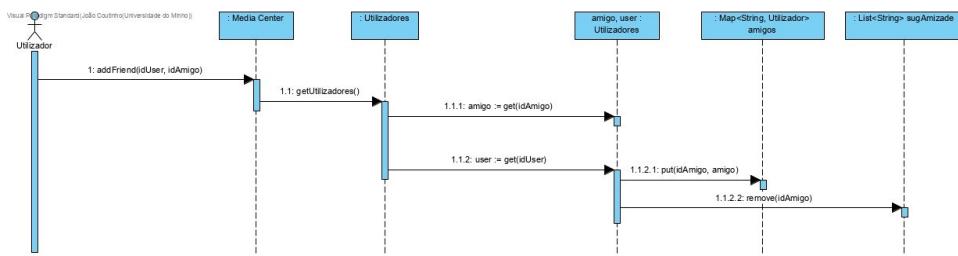


Figura59. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Gerir amigos (adicionar)

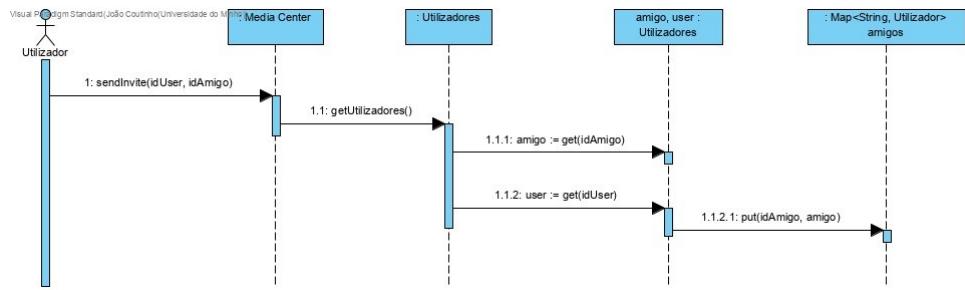


Figura60. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Gerir amigos (enviar convite)

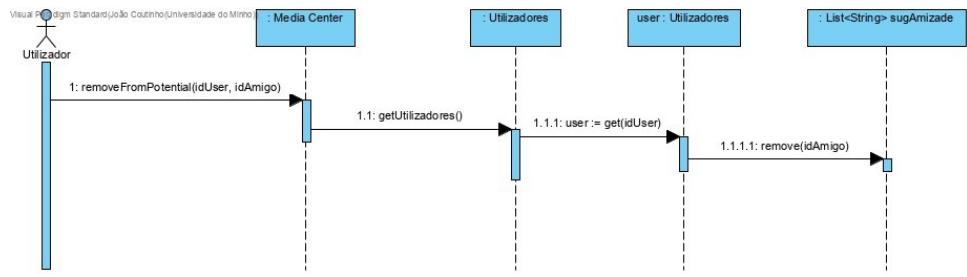


Figura61. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Gerir amigos (remover de potenciais amigos)

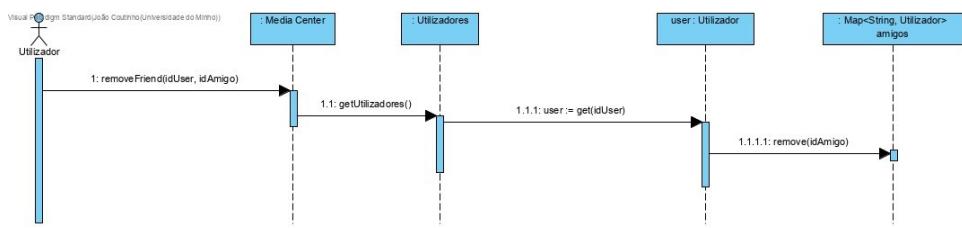


Figura62. Diagramas de Sequência de Sub-Sistema - Gerir amigos (remover amigo)

2.9 Diagrama de Package

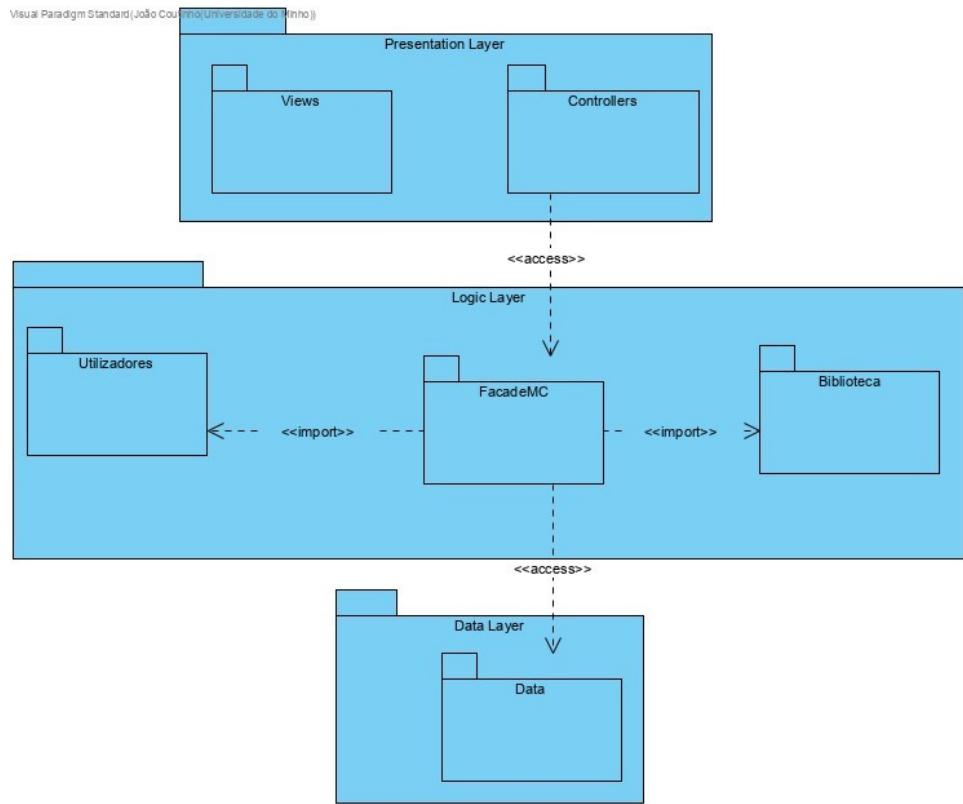


Figura63. Diagrama de Package

3 Implementação

3.1 Diagrama de Sequência com DAOs Metadados

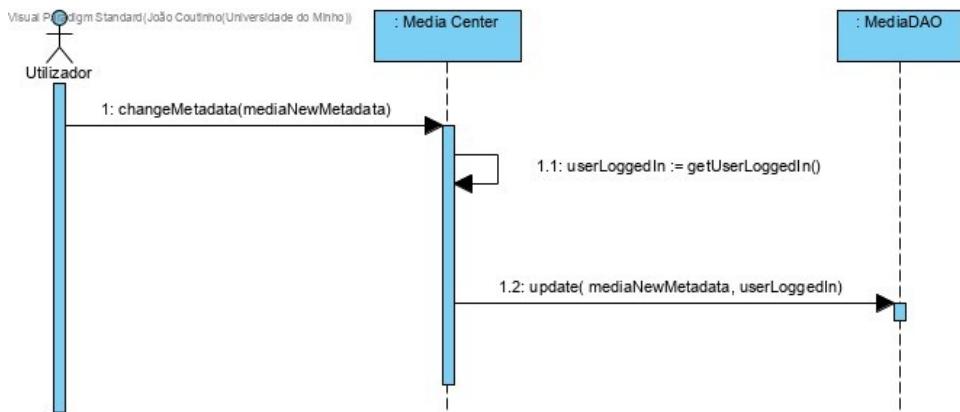


Figura64. Alterar Metadados

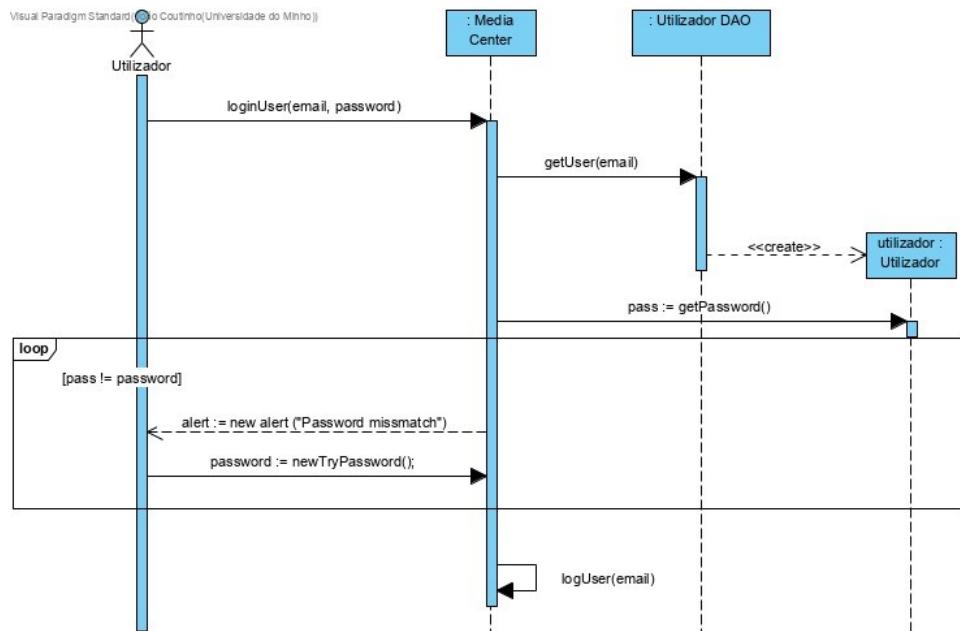


Figura65. Iniciar Sessão

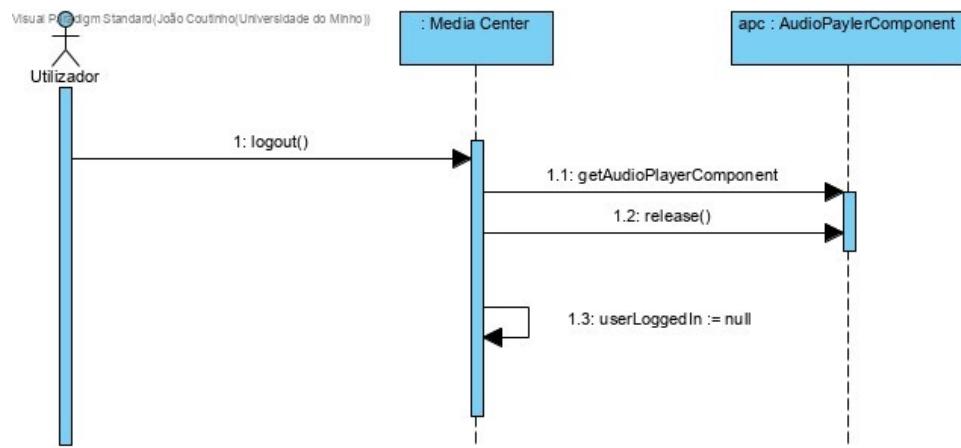


Figura66. Terminar Sessão

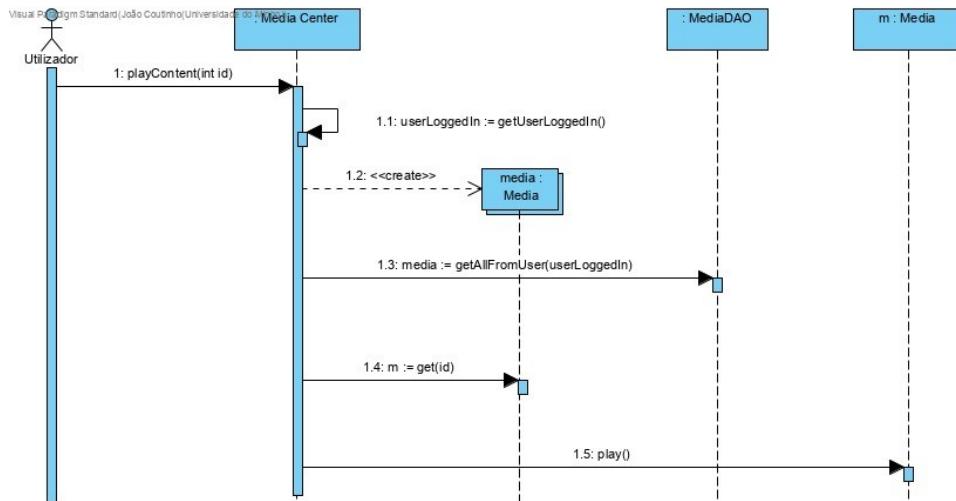


Figura67. Reproduzir Conteúdo

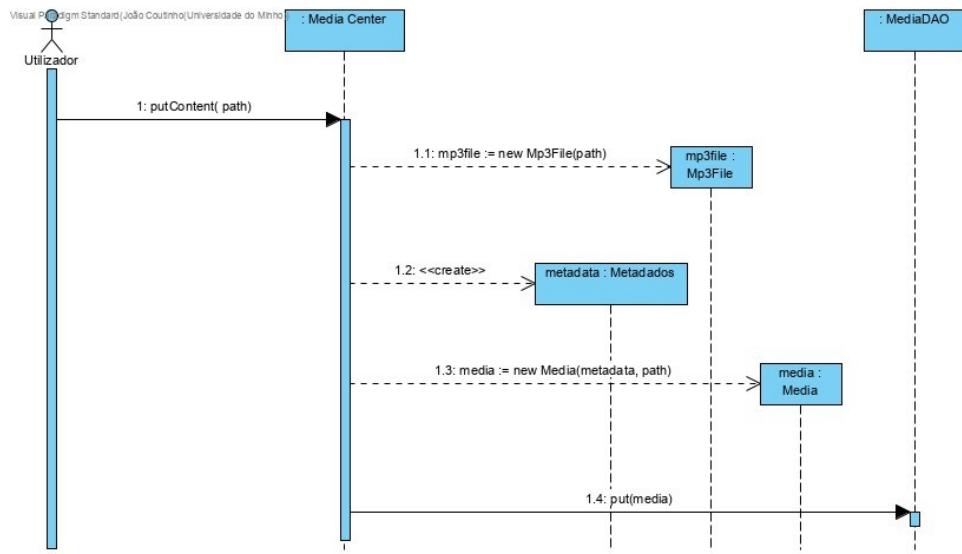


Figura68. Fazer Upload de Conteúdo

3.2 Detalhes da implementação

Depois de acabado todo o processo de formulação do projeto decidimos passar à implementação deste na linguagem de programação JAVA.

Numa primeira ocasião, e de acordo com o diagrama de Package, verificámos que deveríamos ter três packages na nossa aplicação que correspondem a uma aplicação do modelo MVC adaptada ao Media Center. Assim, começamos pela camada de dados, implementando as classes que são a base do nosso programa (media e utilizadores). De seguida, começamos a trabalhar nos DAO simultaneamente com a lógica de negócio com o intuito de poder começar a testar algumas funcionalidades. A partir daí foi apenas necessário começar a fazer a ligação à interface gráfica enquanto que a mesma era desenvolvida. Efetivamente, a partir dos diagramas de classe desenvolvidos todo o processo se tornou mais intuitivo pois identificamos como e quais os métodos que eram necessários desenvolver.

Para a implementação da interface usamos a ferramenta SceneBuilder disponibilizada de uma forma mais prática no IDE IntelliJ IDEA. 3.3 Interface

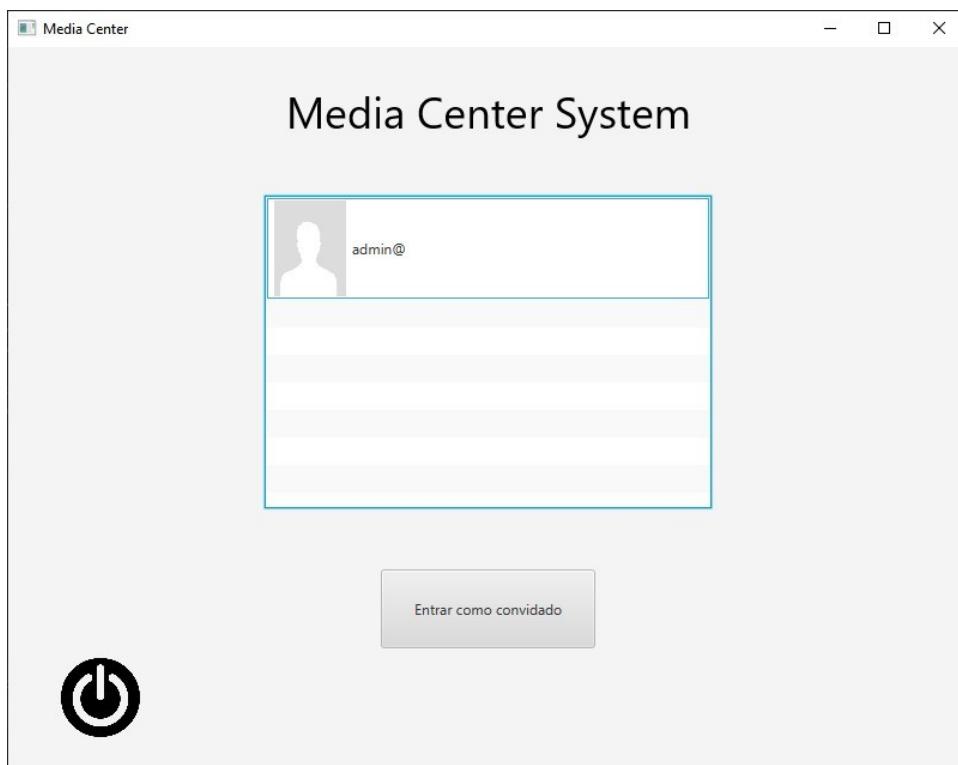


Figura69. Ecrã Inicial

Neste ecrã aparece a lista de utilizadores registados no sistema. Escolhendo o utilizador cuja sessão pretendemos iniciar, é apresentado o ecrã seguinte. É também possível selecionar a opção "Entrar como convidado", que passa o ecrã seguinte à frente e apresenta imediatamente a biblioteca do convidado.

Inserindo a senha correta do utilizador selecionado, é apresentado o ecrã seguinte.

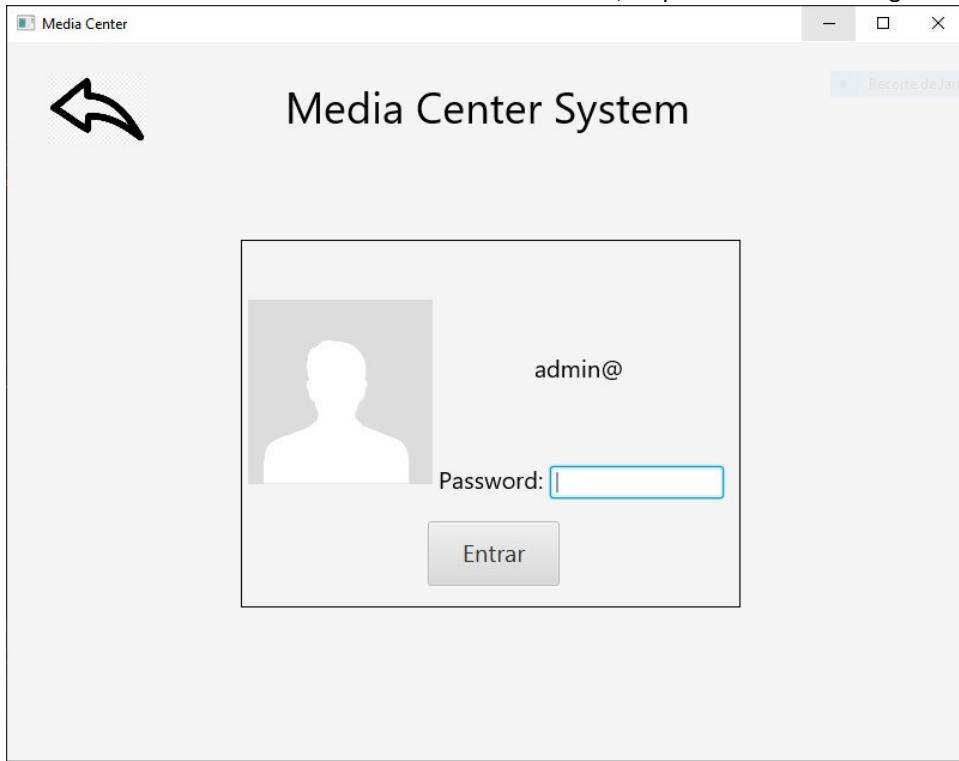


Figura70. Inserir senha

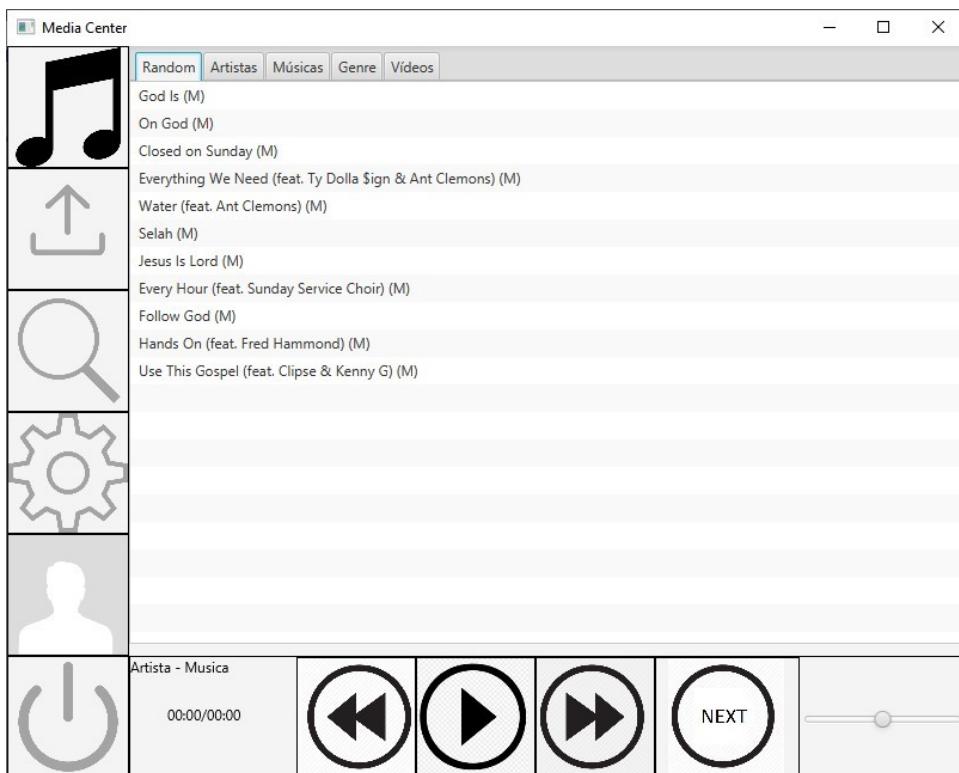


Figura71. Biblioteca

O ecrã acima é o Media Center em si. Do lado esquerdo, na vertical, temos um conjunto de botões que mostram diferentes ecrãs com diferentes funcionalidades do Media Center. O primeiro, Música, é o que está selecionado nesta imagem. Os seguintes são Carregar Conteúdo, Pesquisa, Definições, e um ícone com a imagem do utilizador atualmente autenticado. Em último lugar está o botão de logout. Ao lado desse botão, na horizontal, está a barra de reprodução de música que, quando em reprodução, diz qual a música, o artista, o tempo decorrido e total da música, inclui botões (por ordem) de andar 10 segundos para trás, pausar/reproduzir, andar 10 segundos para a frente, passar para a música seguinte, e o controlo de volume.

Nesta vista temos uma lista ordenada aleatoriamente de toda a música a que este utilizador tem acesso, como uma playlist em modo aleatório de toda a música do utilizador. Selecionando os separadores acima podemos alterar a organização das músicas.

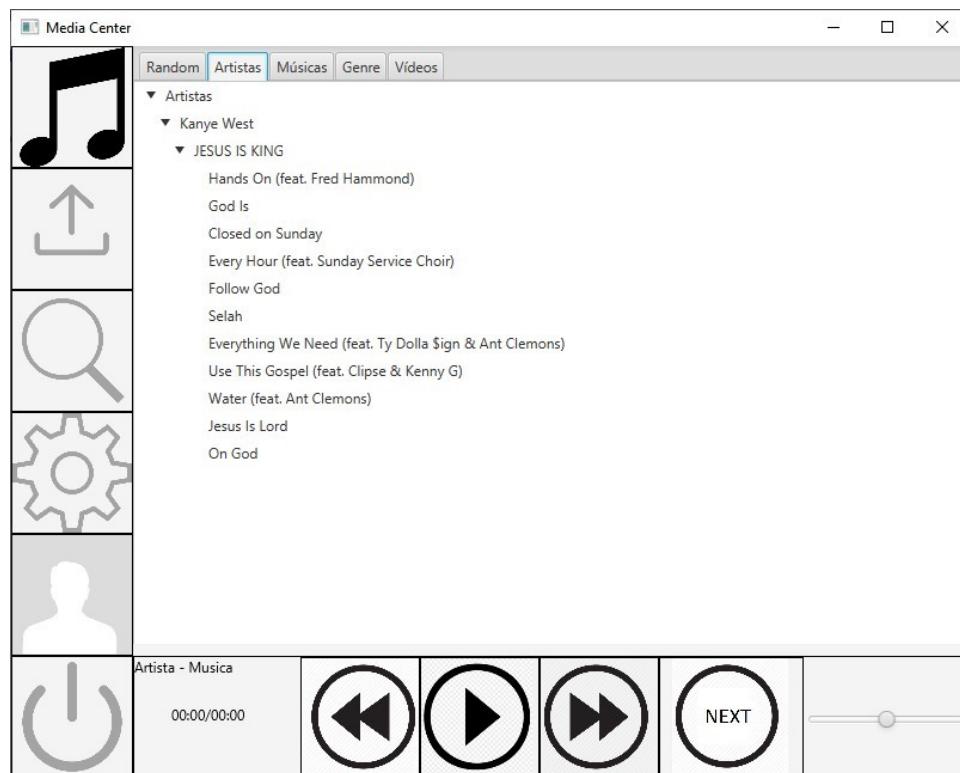


Figura72. Biblioteca por Artista

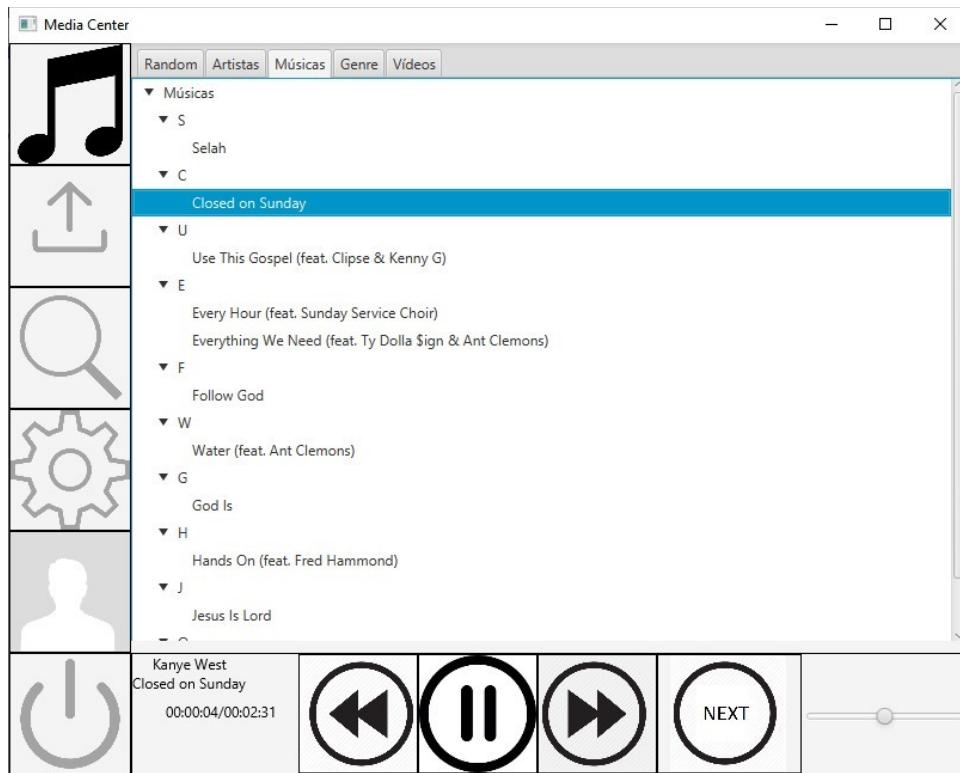


Figura73. Biblioteca por Música Neste ecrã é

possível observar uma música atualmente em reprodução.

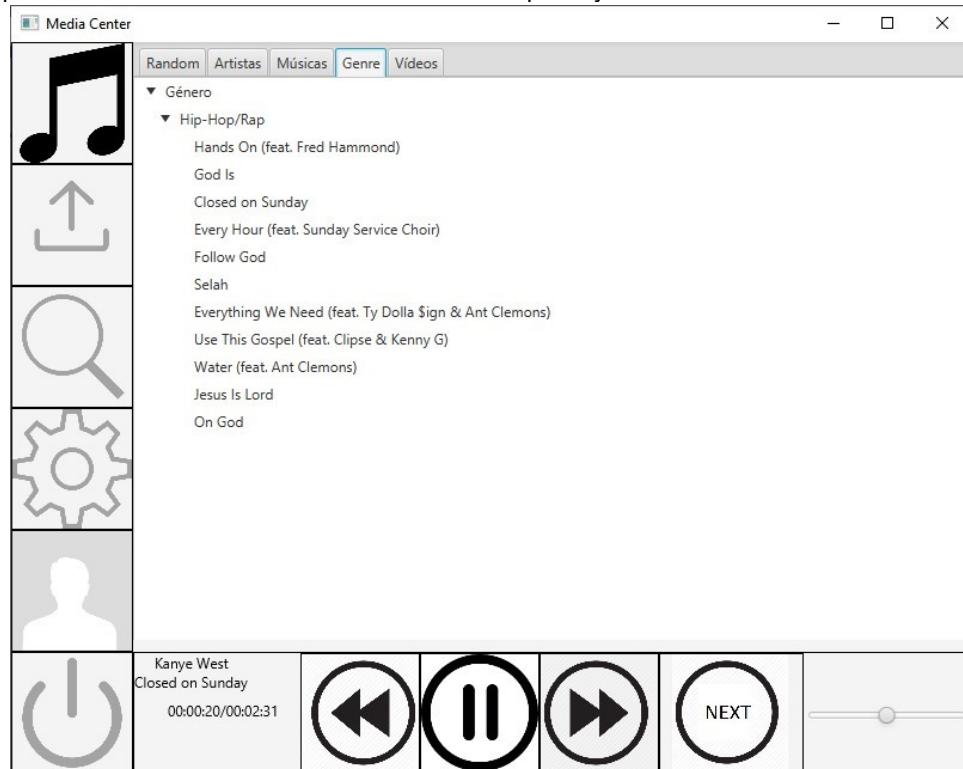


Figura74. Biblioteca por Género

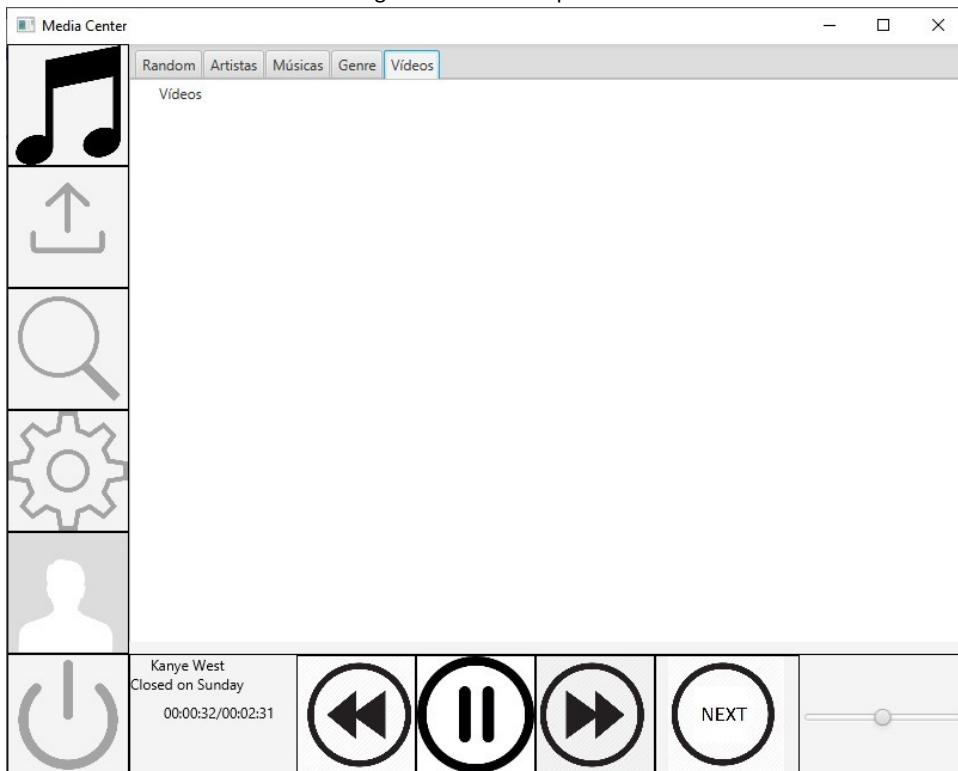


Figura75. Vídeos

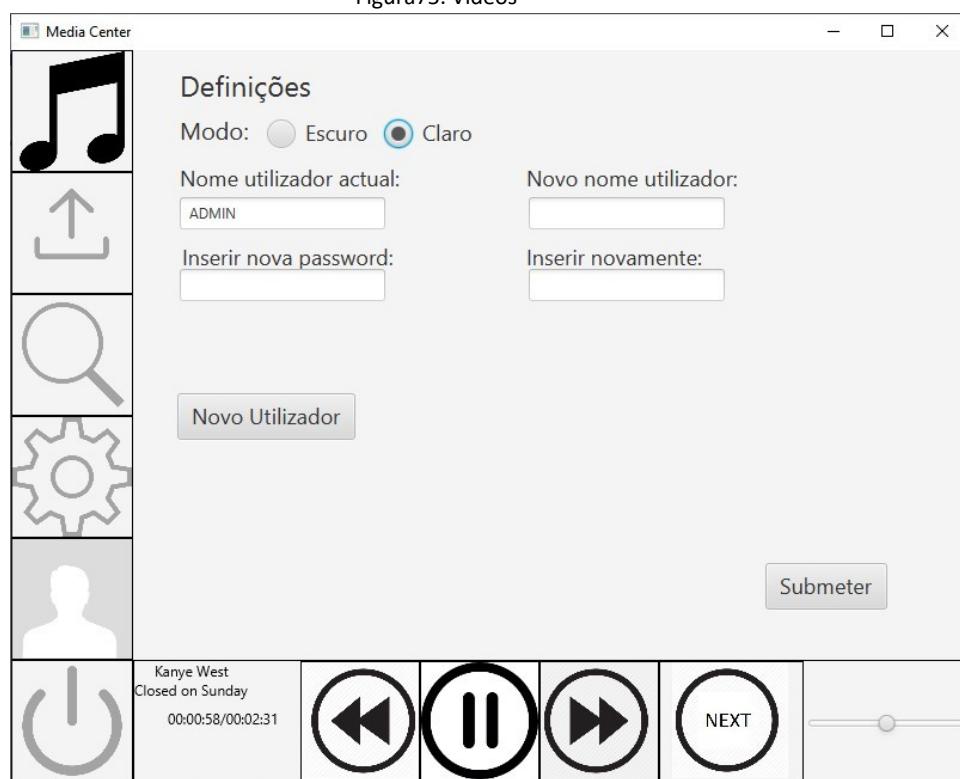


Figura76. Ecrã Definições

Neste ecrã podemos mudar o aspeto do Media Player entre escuro ou claro e aceder a outras funcionalidades como mudar o nome e password do utilizador autenticado. Caso seja o administrador quem está autenticado será possível também criar um utilizador. Seleccionando essa opção é apresentado o seguinte ecrã.

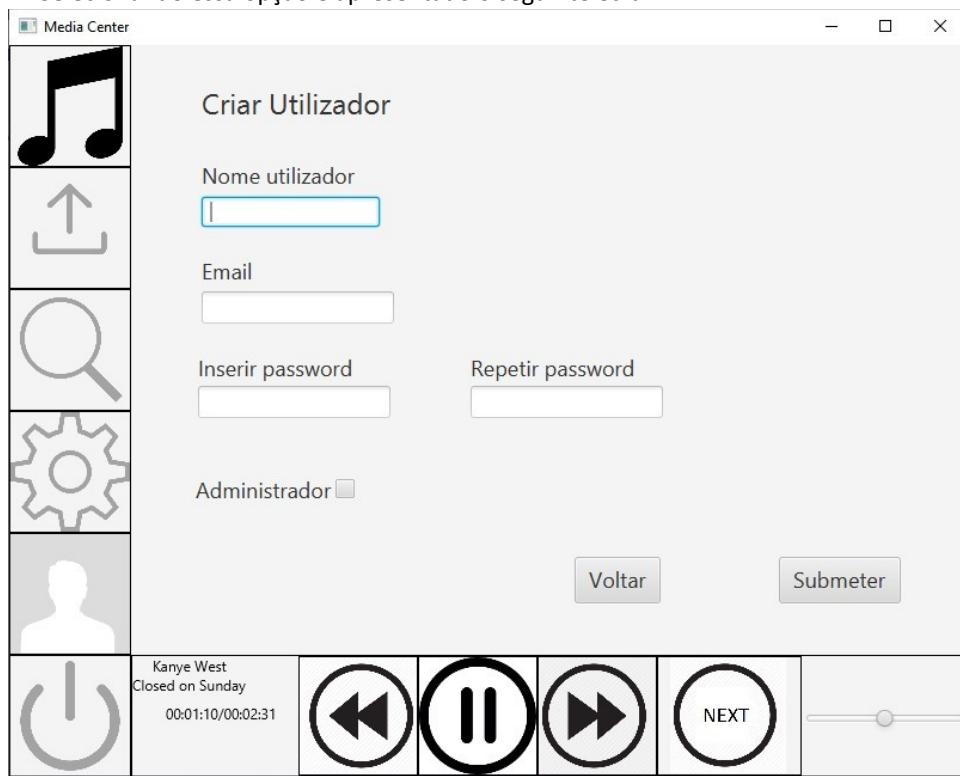


Figura77. Criar Utilizador

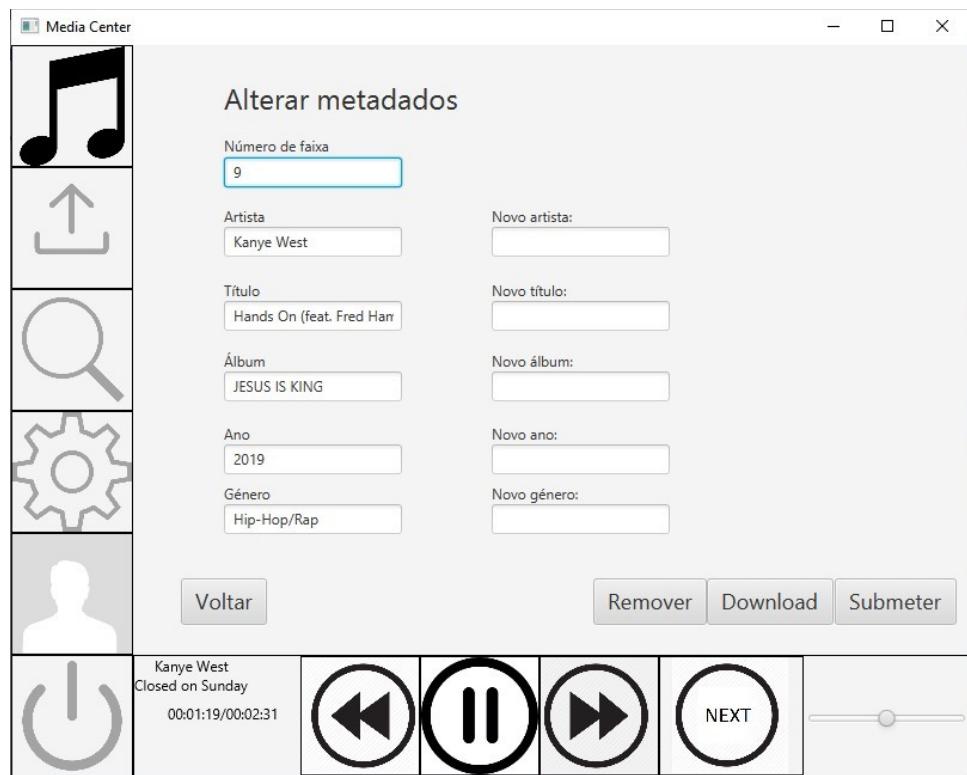


Figura78. Alterar metadados

Carregando com o botão direito do rato numa música, podemos aceder ao menu de alterar os metadados de uma música, onde podemos inserir tudo o que queremos alterar e submeter as mudanças, procedendo a uma confirmação.

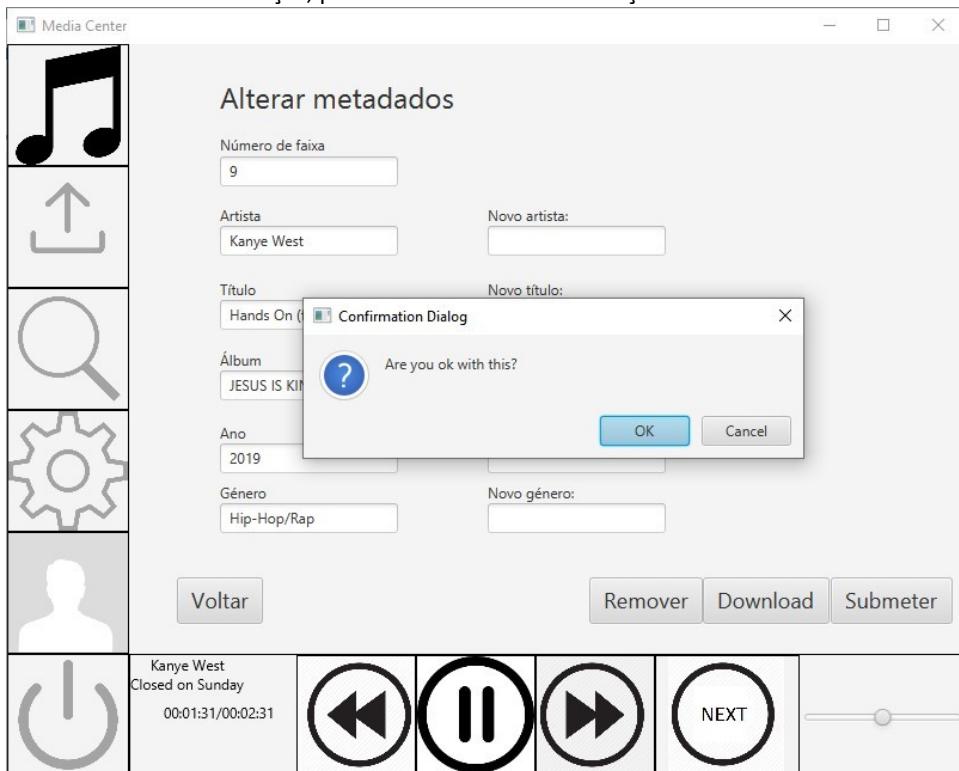


Figura79. Confirmar Alteração de Metadados

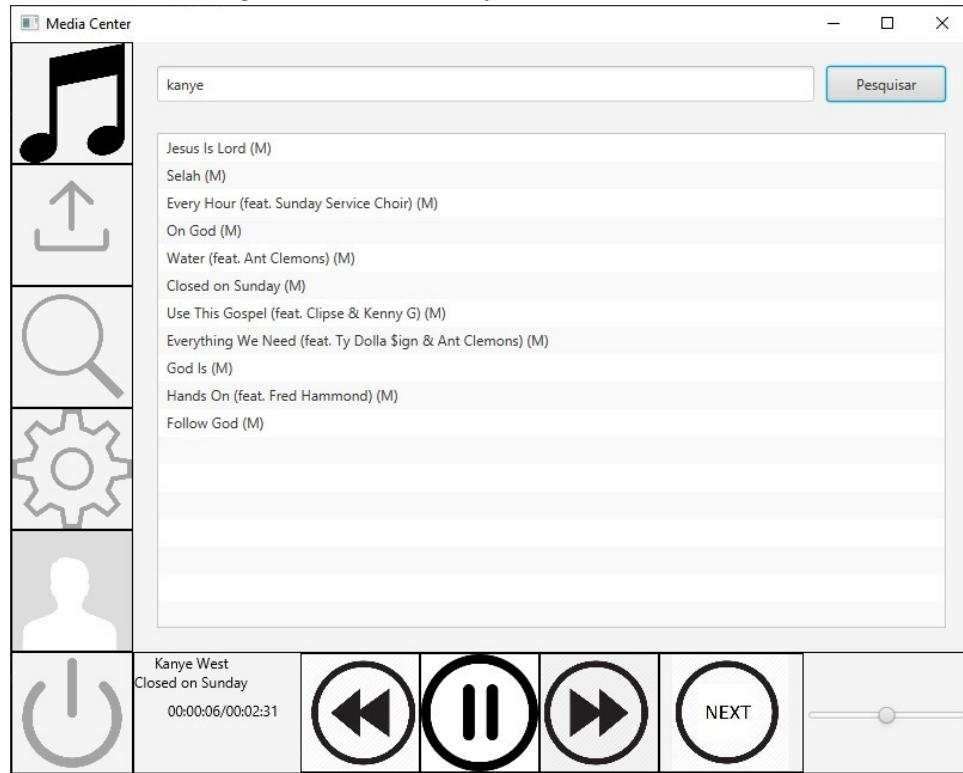


Figura80. Pesquisa

Este é o ecrã de pesquisa, onde podemos escrever o que queremos pesquisar na barra de escrita acima, e obter os resultados da pesquisa carregando em "Pesquisar".

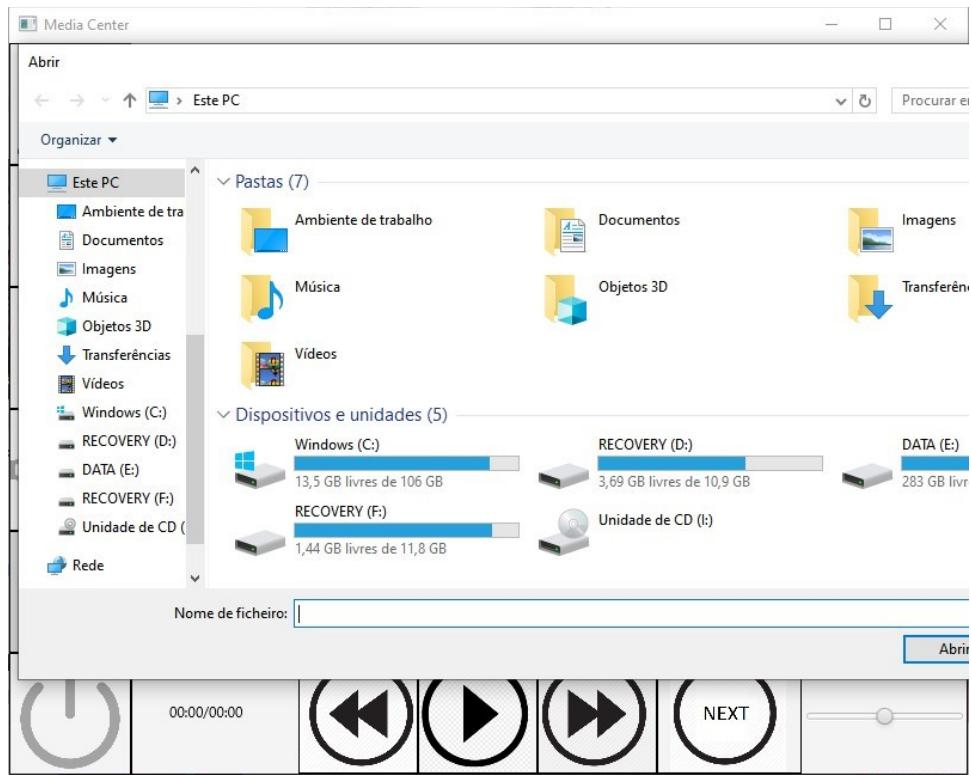


Figura81. Fazer Upload de Conteúdo

Carregando no botão de Carregar Conteúdo acima mencionado que está do lado esquerdo do ecrã, é apresentada uma janela do explorador do Windows que nos permite selecionar a música a adicionar ao Media Center.

4 Análise Crítica

Na primeira fase apenas construímos o modelo de domínio e os Use Cases com as respetivas especificações subjacentes ao nosso trabalho. Nesse sentido, percebemos que esta etapa se revela bastante importante uma vez que permitiu fazer uma melhor organização do projeto. Assim, antes de pensarmos na implementação propriamente dita, pensamos em todos os requisitos necessários. Os desafios nesta fase foram principalmente quais Use Case é que deveriam ser especificados de forma a tornar o projeto simples, mas o mais completo possível. De seguida construímos os restantes diagramas que foram propostos de forma a termos praticamente toda a aplicação já delineada em diagramas antes de escrevermos uma linha de código que fosse. A experiência foi interessante pois durante as próprias discussões conseguímos pensar como irá ser o código escrito que estes diagramas exigem sem termos os problemas de o escrever e rescrever constantemente.

Em suma, o presente trabalho serviu para entender a importância da construção de um trabalho sequencial com todos os diagramas associados que permitem organizar as ideias e obter um projeto bem pensado de início que não exige ser repensado durante a sua implementação. O tempo investido inicialmente na discussão da solução e no desenho do sistema através de todo o tipo de diagramas ajuda efetivamente a poupar tempo mais tarde na implementação, o que é valiosíssimo, tanto em termos de tempo como em termos de ser menos desgastante para a equipa que implementa um projeto.