



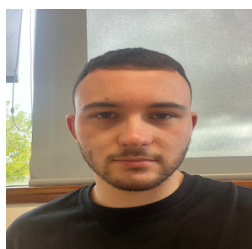
Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Desenvolvimento de Sistemas de Software

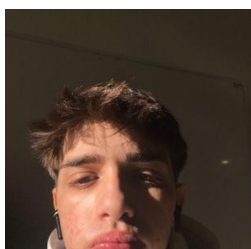
Trabalho Prático - Fase 1

Grupo 38

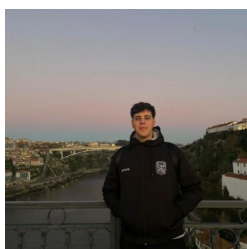
Link Github: <https://github.com/LEI-DSS/DSS2425-Grupo-38>



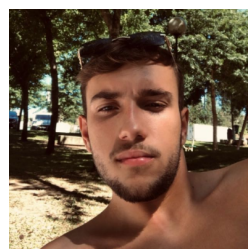
Gonçalo Alves
a104079



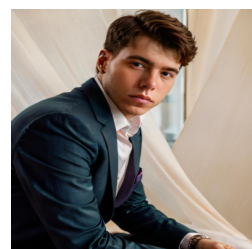
João Cunha
a104611



João Sá
a104612



Rodrigo Granja
a104531



Rodrigo Fernandes
a104175

Índice

1. Diagramas relativos à análise de requisitos	4
1.1. Modelo de Domínio	4
1.2. Modelo de Use Case	5
1.2.1. Use Case “Registrar”	6
1.2.2. Use Case “Fazer Login”	6
1.2.3. Use Case “Importar lista de inscritos e UCs”	7
1.2.4. Use Case “Alocar Manualmente Alunos”	7
1.2.5. Use Case “Gerar horários”	8
1.2.6. Use Case “Consultar Horário do aluno”	8
1.2.7. Use Case “Configurar preferências de UC’s”	9
2. Diagramas relativos à modelação conceptual da solução	10
2.1. Diagrama de classes	10
2.1.1. Subsistema de Gestão de Alunos	11
2.1.2. Subsistema de Gestão de UCs	11
2.1.3. Subsistema de Gestão de Horários	12
2.1.4. Subsistema de Gestão de Users	12
2.2. Diagramas de sequência	13
2.2.1. Registrar	13
2.2.2. Login	13
2.2.3. Consultar Horário	13
2.2.4. Importar Lista de Alunos	14
2.2.5. Gerar Horário	14
3. Diagramas com a descrição da solução efectivamente implementada	15
3.1. Diagrama de classes	15
3.2. Diagramas de sequência	16
3.2.1. Consultar Horário	16
3.2.2. Gerar Horário	17
3.3. Diagrama de componentes	18
3.4. Diagrama de Packages	18
4. Manual de utilização	19
4.1. Menu Inicial	19
4.1.1. Opção 1 - Login	19
4.1.2. Opção 2 - Registo	20
4.2. Menu Admin	20
4.2.1. Opção 2 - Alocar Manualmente Alunos	21
4.2.2. Opção 3 - Importar Dados	21
4.2.3. Opção 4 - Restringir Turnos	22
4.3. Menu Aluno	22
4.3.1. Opção 1 - Consultar Horário	23
5. Resultados Obtidos	24

Índice de Figuras

Figura 1: Modelo de Domínio	4
Figura 2: Diagrama de Caso de Uso	6
Figura 3: Diagrama de Classes relativo à modelação conceptual	10
Figura 4: Diagrama do SubSistema de Alunos relativo à modelação conceptual	11
Figura 5: Diagrama do SubSistema de UCs relativo à modelação conceptual	11
Figura 6: Diagrama do SubSistema de Horarios relativo à modelação conceptual	12
Figura 7: Diagrama do SubSistema de Horarios relativo à modelação conceptual	12
Figura 8: Diagrama de Sequencia Registrar	13
Figura 9: Diagrama de Sequencia Login	13
Figura 10: Diagrama de Sequencia Consultar Horario	13
Figura 11: Diagrama de Sequencia Importar Lista de Alunos	14
Figura 12: Diagrama de Sequencia Gerar Horários	14
Figura 13: Diagrama de Classes relativo pós implementação	15
Figura 14: Diagrama de Sequência Consultar Horários	16
Figura 15: Diagrama de Sequência Gerar Horários	17
Figura 16: Diagrama de componentes	18
Figura 17: Diagrama de packages	18
Figura 18: Menu Inicial	19
Figura 19: Opção Login	19
Figura 20: Opção Registrar	20
Figura 21: Menu Admin	20
Figura 22: Opção de Alocação Manual	21
Figura 23: Opção de Importar Dados	21
Figura 24: Opção de Restringir Turnos	22
Figura 25: Menu do Aluno	22
Figura 26: Opção de Restringir Turnos	23

1.2. Modelo de Use Case

Para construir o diagrama de Use Case do nosso sistema, identificamos dois atores: Aluno e Direção de curso. Cada um dos Use Case, estão definidos a seguir ao diagrama geral, sendo que alguns deles são comuns a ambos atores que vão interagir com o sistema

A entidade **Aluno** pode:

- Registrar
- Consultar Horário do aluno

Por outro lado, a entidade **Diretor de Curso** pode:

- Importar lista de inscritos e UCs
- Configurar preferências de Turnos
- Gerar automaticamente horários
- Alocar manualmente alunos

Ambas podem (**Utilizador**):

- Fazer Login
- Consultar horário do aluno

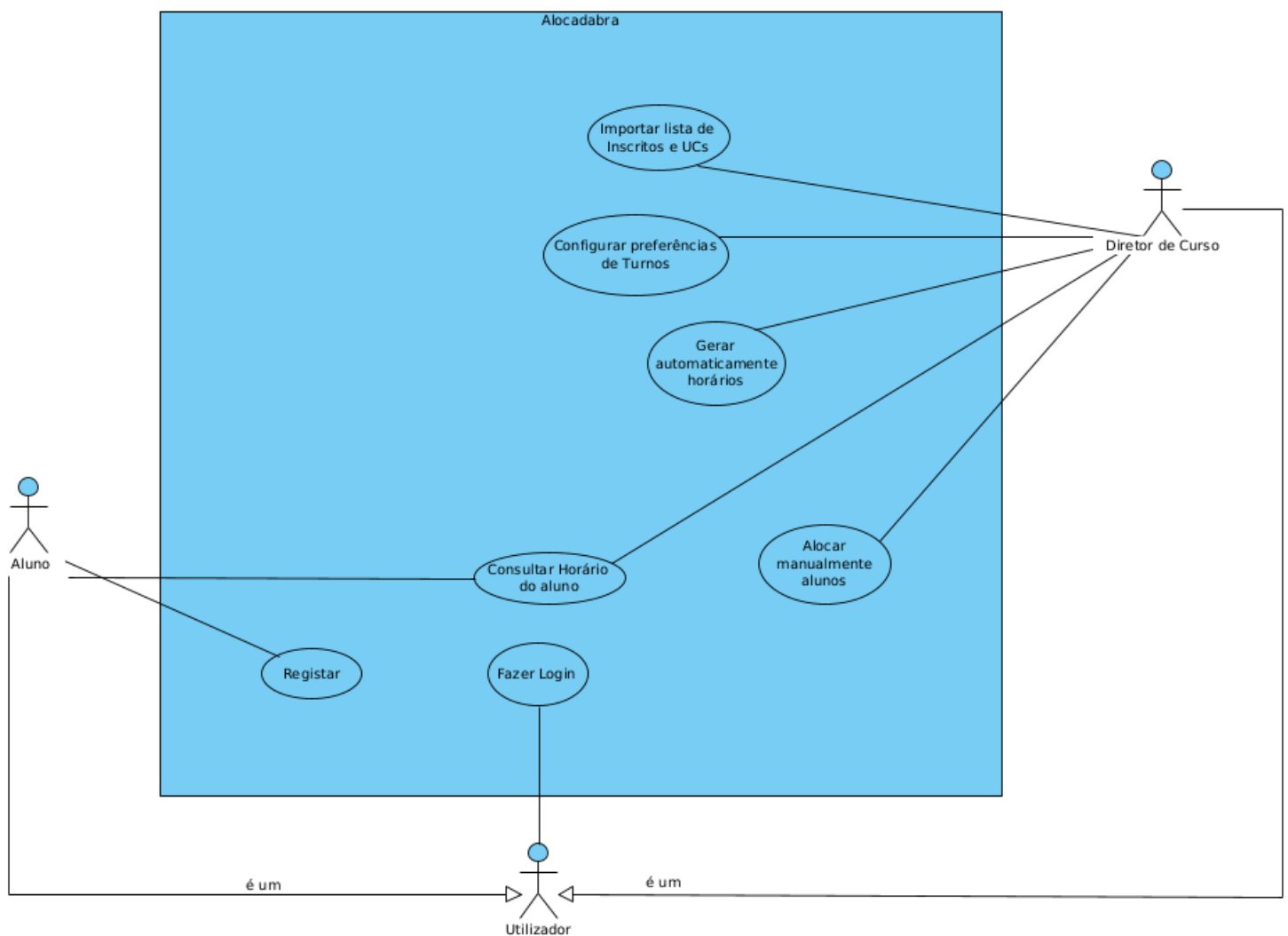


Figura 2: Diagrama de Caso de Uso

1.2.1. Use Case “Registrar”

Registrar	
Ator	Aluno
Descrição	Permite que o aluno se registre no sistema
Pré-Condição	Email não está registado
Pós-Condição	Aluno registado com sucesso
Fluxo Normal	1. O aluno preenche os dados obrigatórios (email, password)
	2. O Sistema valida os dados fornecidos.
	3. Regista o aluno.
	4. O Sistema informa o aluno que o registo foi concluído com sucesso.
Fluxo Exceção (1) (Dados inválidos)	2.1 O sistema detecta que o email, não pertence a nenhum aluno.
	2.2 Sistema encerra a execução.

Tabela Caso de Uso 1: Registrar

1.2.2. Use Case “Fazer Login”

Fazer login	
Ator	Utilizador
Descrição	Permite um utilizador autenticar-se no sistema
Pré-Condição	Utilizador está registado
Pós-Condição	Utilizador fica autenticado
Fluxo Normal	1. O Utilizador introduz email.
	2. O Utilizador introduz password.
	3. O Sistema valida email e password.
	4. O Sistema informa do sucesso na autenticação.
Fluxo Exceção (1) (Email/password inválido)	2.1 O sistema detecta que o email ou password são inválidos.
	2.2 Sistema encerra a execução.

Tabela Caso de Uso 2: Fazer login

1.2.3. Use Case “Importar lista de inscritos e UCs”

Importar lista de UC's e inscritos	
Ator	Diretor de Curso
Descrição	Permite que um membro da Direção de Curso importe uma lista de inscritos e UC's
Pré-Condição	Diretor de curso autenticado
Pós-Condição	Lista importada com sucesso
Fluxo Normal	1. O diretor de curso seleciona o ficheiro para importar.
	2. O Sistema verifica que o ficheiro é válido.
	3. O Sistema regista os novos dados (alunos e UC's).
	4. O Sistema informa que a importação foi concluída com sucesso.
Fluxo Exceção (1) (Ficheiro inválido)	2.1 O Sistema detecta que o ficheiro não é válido.
	2.2 Sistema informa o diretor de curso e aborta o processo.

Tabela Caso de Uso 3: Importar lista de UC's e inscritos

1.2.4. Use Case “Alocar Manualmente Alunos”

Alocar Manualmente Alunos	
Ator	Diretor de Curso
Descrição	Permite ao diretor de curso alocar manualmente um aluno a um turno
Pré-Condição	Diretor de curso está autenticado
Pós-Condição	O aluno está inscrito no turno selecionado
Fluxo Normal	1. O diretor de curso seleciona o código de aluno.
	2. O Sistema verifica se o aluno existe.
	3. O diretor de curso seleciona a unidade curricular.
	4. O Sistema verifica que o turno não está cheio.
	5. O Sistema verifica que o aluno não ficará com sobreposição.
	6. O Sistema insere o aluno no turno.
Fluxo Exceção (1) (O aluno não existe)	2.1 O Sistema verifica que o aluno introduzido não existe.
	2.2 Informa que o aluno introduzido não existe.
Fluxo Exceção (2) (O turno está cheio)	5.1 O Sistema verifica que o turno selecionado está cheio.
	5.2 Informa que o turno está cheio.
Fluxo Exceção (3) (O aluno fica com sobreposição)	6.1 O sistema verifica que o aluno ficará com sobreposição.
	6.2 Informa que o aluno ficará com sobreposição.

Tabela Caso de Uso 4: Alocar Manualmente Alunos

1.2.5. Use Case “Gerar horários”

Gerar horários	
Ator	Diretor de Curso
Descrição	Permite à direção de curso gerar os horários automaticamente
Pré-Condição	Diretor de curso está autenticado
Pós-Condição	Um horário automático para cada aluno foi gerado.
Fluxo Normal	1. O Sistema verifica que todos os alunos foram alocados e não há sobreposição
	2. O sistema gera e guarda o horário para cada aluno.
Fluxo Exceção (1) (Os alunos não foram devidamente alocados nos turnos)	2.1 O Sistema verifica que nem todos os alunos foram alocados ou há sobreposições.
	2.2 Sistema informa do erro na operação.

Tabela Caso de Uso 5: Gerar horários

1.2.6. Use Case “Consultar Horário do aluno”

Consultar horário do aluno	
Ator	Utilizador
Descrição	Permite que um utilizador consulte o horário de um aluno
Pré-Condição	Utilizador autenticado e horário publicado
Pós-Condição	Horário apresentado com sucesso
Fluxo Normal	1. O utilizador introduz o ID do aluno cujo horário deseja consultar.
	2. O Sistema verifica que o aluno existe.
	3. O Sistema apresenta o horário do aluno.
Fluxo Exceção (1) (Aluno não existe)	2.1 O Sistema detecta que o aluno não existe.
	2.2 Sistema informa o utilizador e encerra a operação.
Fluxo Exceção (2) (Permissão negada)	1.1 O utilizador é um aluno tentando consultar o horário de outro aluno.
	1.2 O Sistema informa que a ação não é permitida e encerra a operação.

Tabela Caso de Uso 6: Consultar horário do aluno

1.2.7. Use Case “Configurar preferências de UC’s”

Configurar preferências de turno	
Ator	Diretor de Curso
Descrição	Permite que o Diretor de Curso configure o limite de alunos de um turno específico
Pré-Condição	Turno e UC existentes
Pós-Condição	Limite de alunos atualizado com sucesso
Fluxo Normal	1. O Diretor de Curso seleciona a UC à qual o turno pertence.
	2. O Diretor de Curso escolhe o turno a configurar.
	3. O Diretor de Curso indica o novo limite de alunos para o turno.
	4. O Sistema atualiza o limite do turno.
	5. O Sistema informa que o limite foi atualizado com sucesso.
Fluxo Exceção (1) (UC ou turno não existem)	2.1 O Sistema detecta que a UC ou o turno selecionados não existem.
	2.2 Sistema informa o Diretor de Curso e encerra a operação.
Fluxo Exceção (2) (Limite inválido)	3.1 O Sistema detecta que o limite indicado não é válido (e.g., número negativo).
	3.2 Sistema informa o Diretor de Curso e encerra a operação.

Tabela Caso de Uso 7: Configurar preferências de turno

2. Diagramas relativos à modelação conceptual da solução

PS: Os métodos das interfaces e classes podem estar incompletos nos subsistemas, a versão completa está no diagrama de classes geral.

2.1. Diagrama de classes

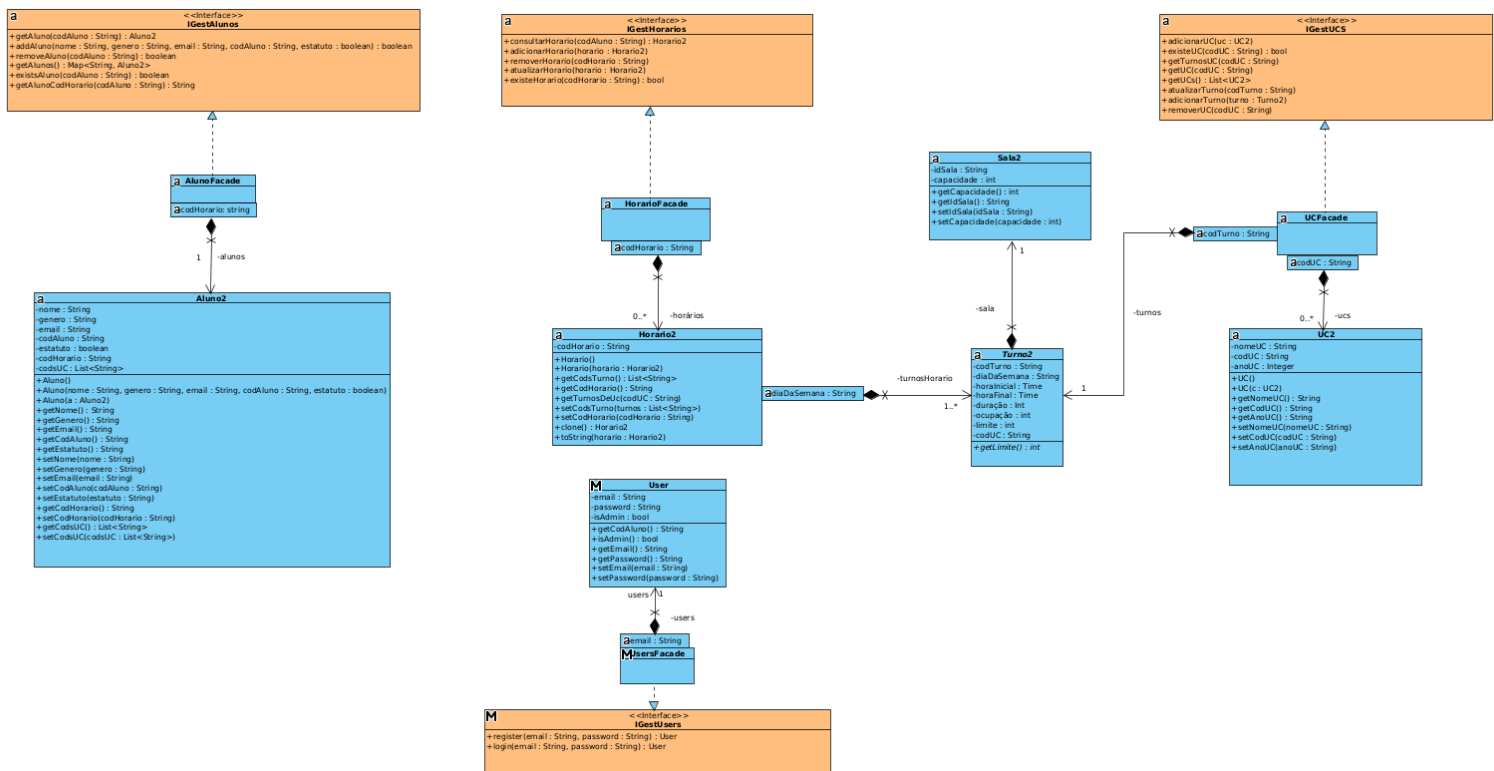


Figura 3: Diagrama de Classes relativo à modelação conceptual

2.1.1. Subsistema de Gestão de Alunos

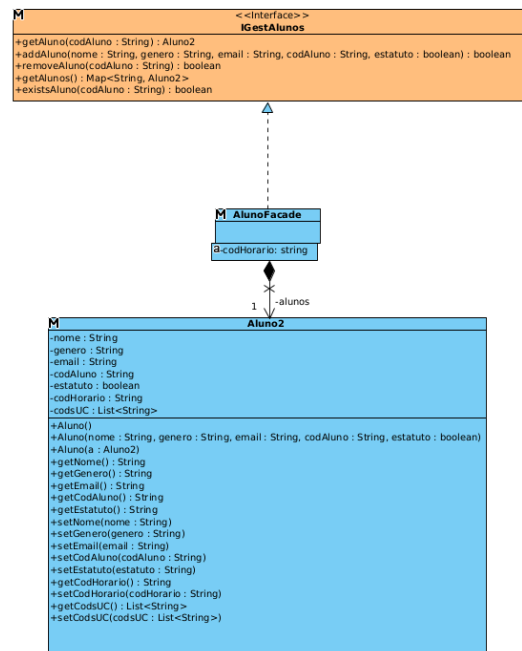


Figura 4: Diagrama do SubSistema de Alunos relativo à modelação conceptual

2.1.2. Subsistema de Gestão de UCs

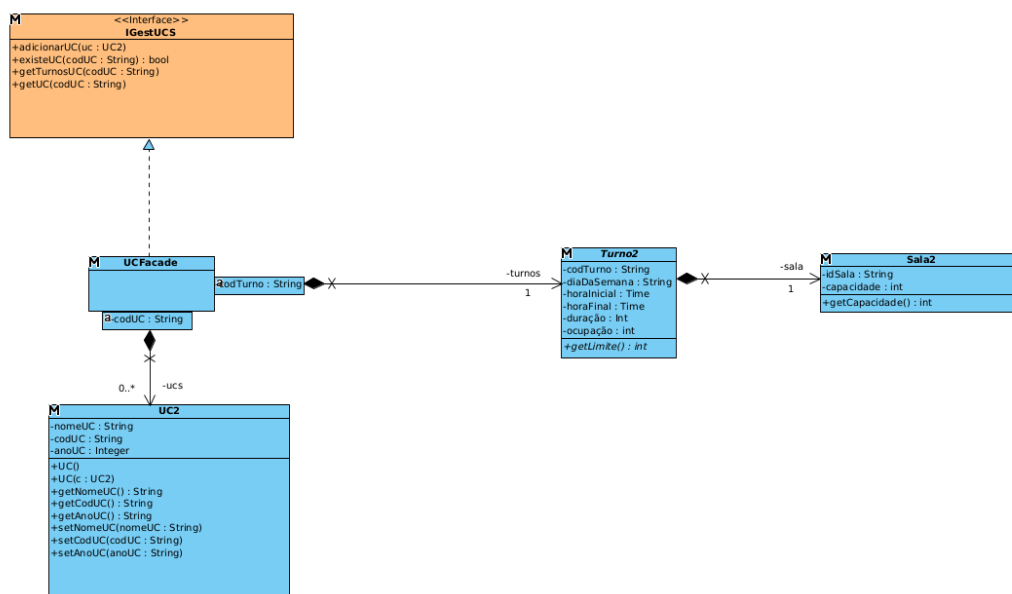


Figura 5: Diagrama do SubSistema de UCs relativo à modelação conceptual

2.1.3. Subsistema de Gestão de Horários

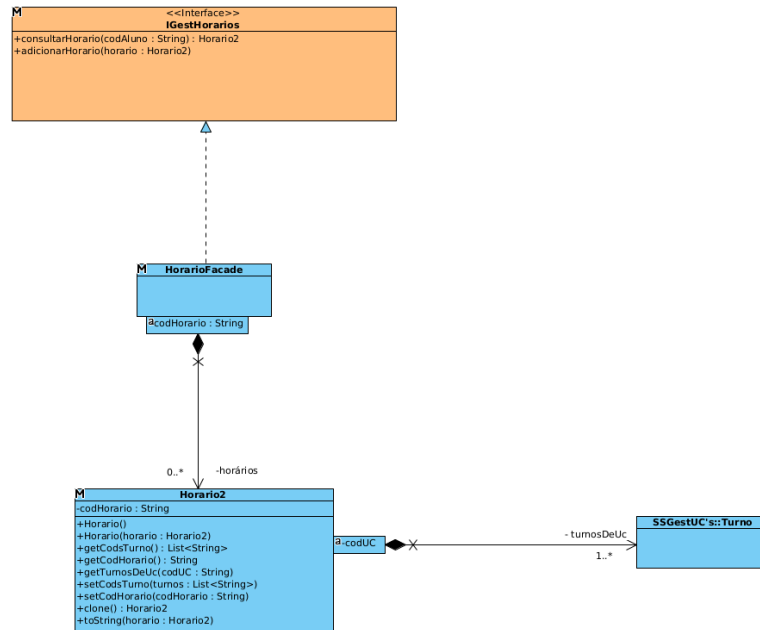


Figura 6: Diagrama do SubSistema de Horarios relativo à modelação conceptual

2.1.4. Subsistema de Gestão de Users

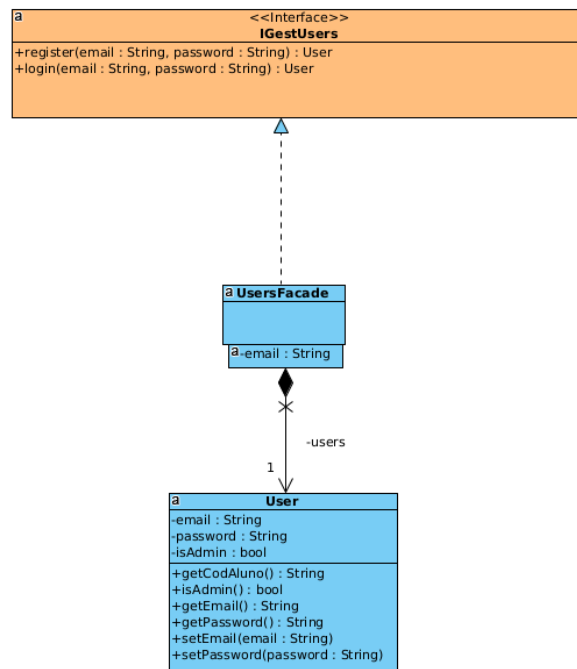


Figura 7: Diagrama do SubSistema de Horarios relativo à modelação conceptual

2.2. Diagramas de sequência

2.2.1. Registrar

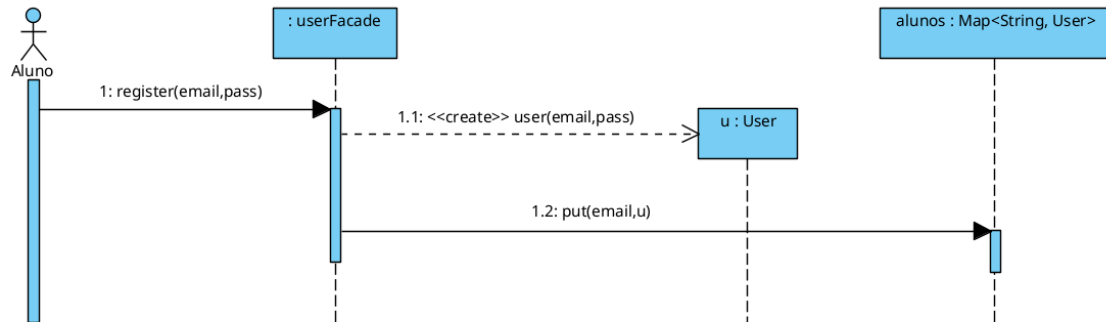


Figura 8: Diagrama de Sequencia Registrar

2.2.2. Login

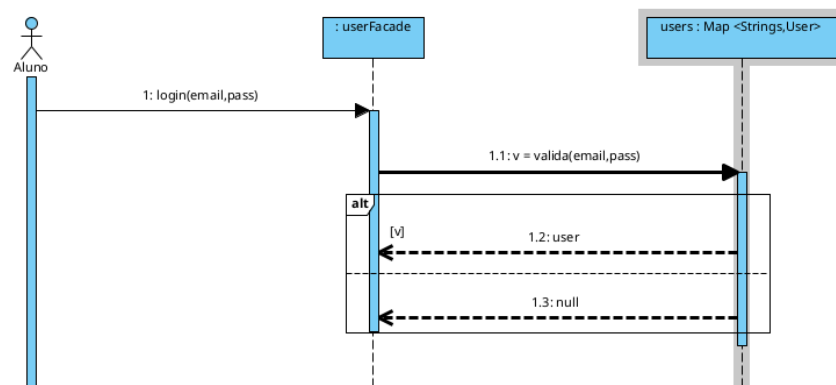


Figura 9: Diagrama de Sequencia Login

2.2.3. Consultar Horário

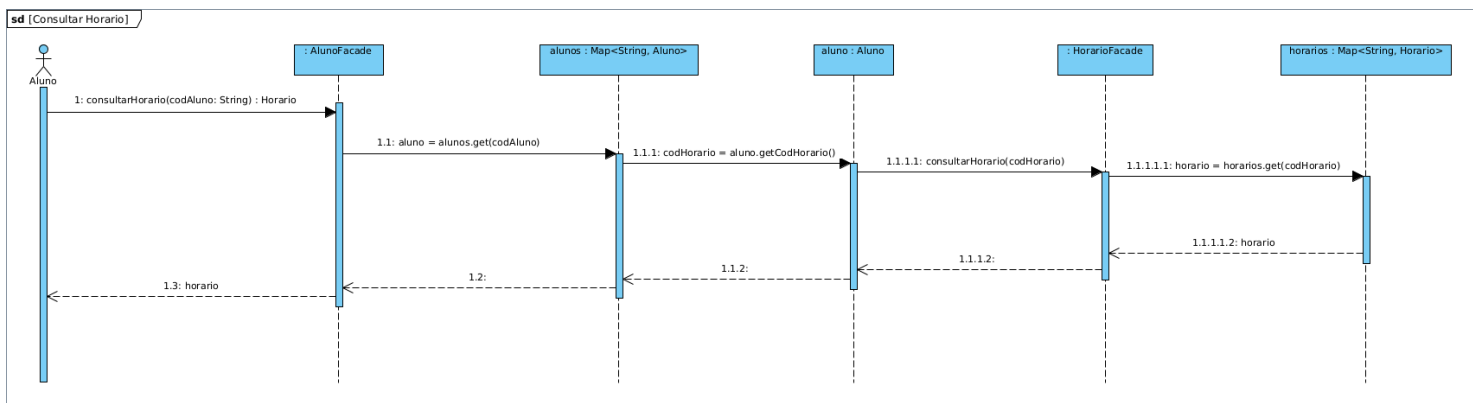


Figura 10: Diagrama de Sequencia Consultar Horário

2.2.4. Importar Lista de Alunos

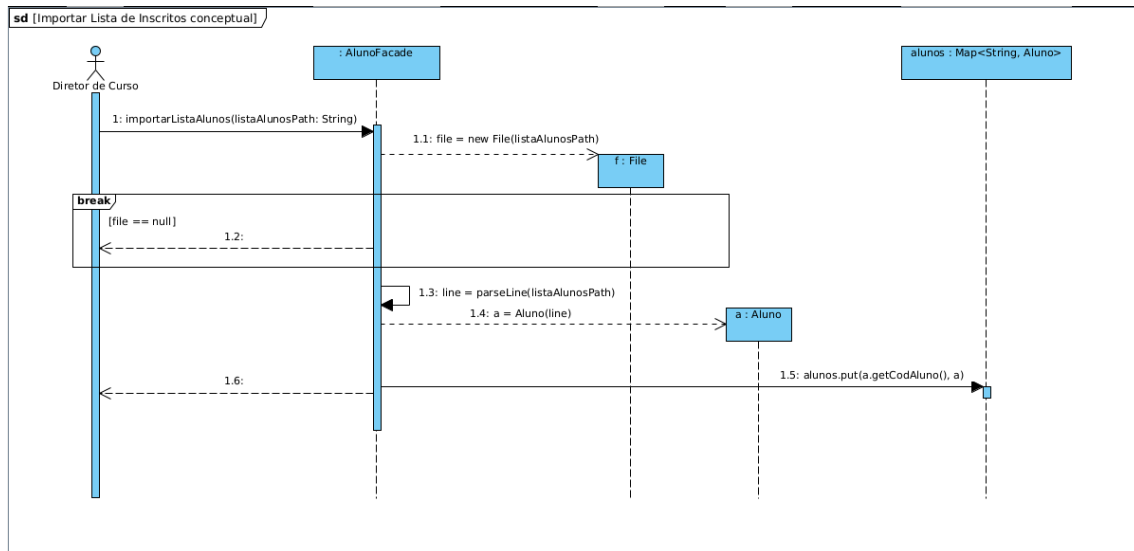


Figura 11: Diagrama de Sequencia Importar Lista de Alunos

2.2.5. Gerar Horário

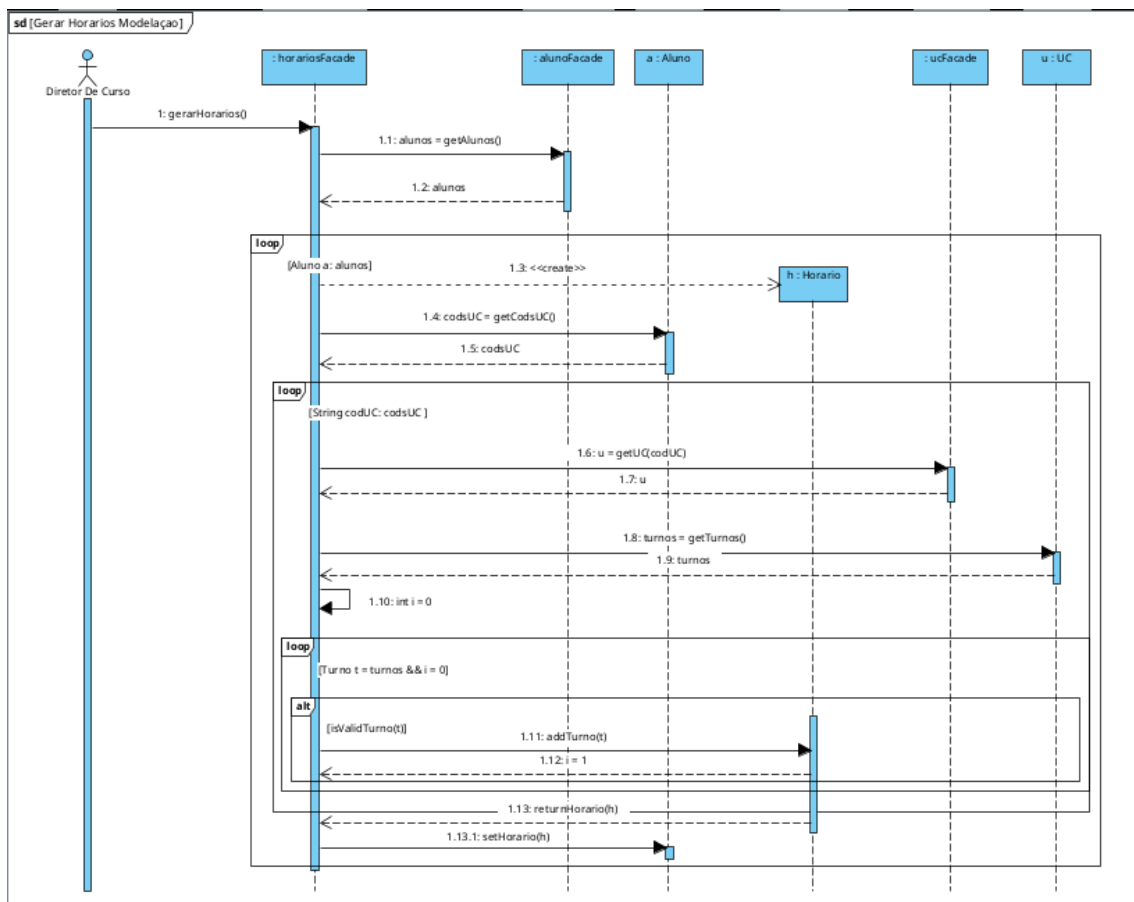


Figura 12: Diagrama de Sequencia Gerar Horários

3. Diagramas com a descrição da solução efectivamente implementada

3.1. Diagrama de classes

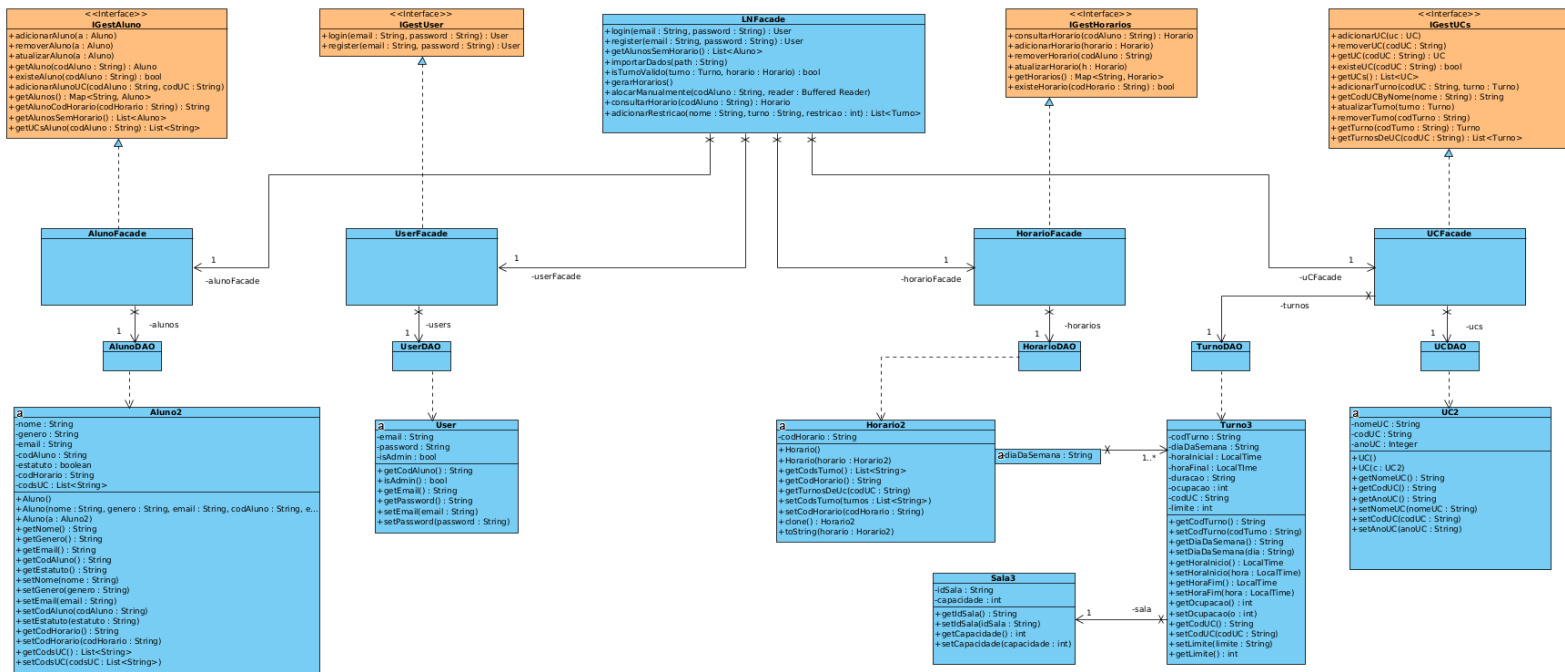


Figura 13: Diagrama de Classes relativo pós implementação

3.2. Diagramas de sequência

3.2.1. Consultar Horário

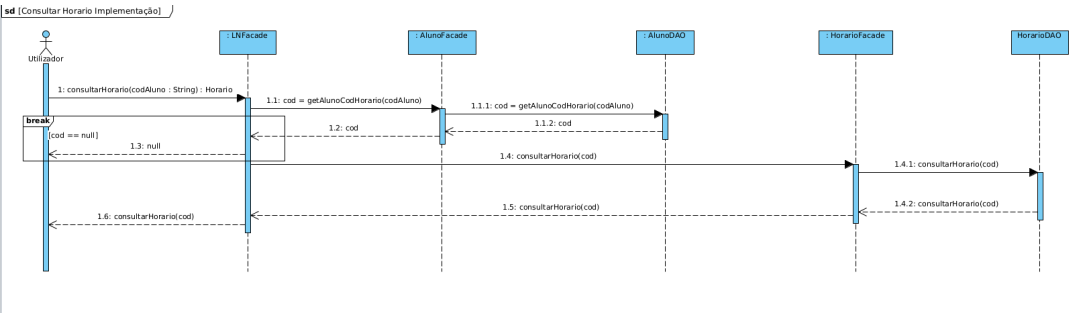


Figura 14: Diagrama de Sequência Consultar Horários

3.2.2. Gerar Horário

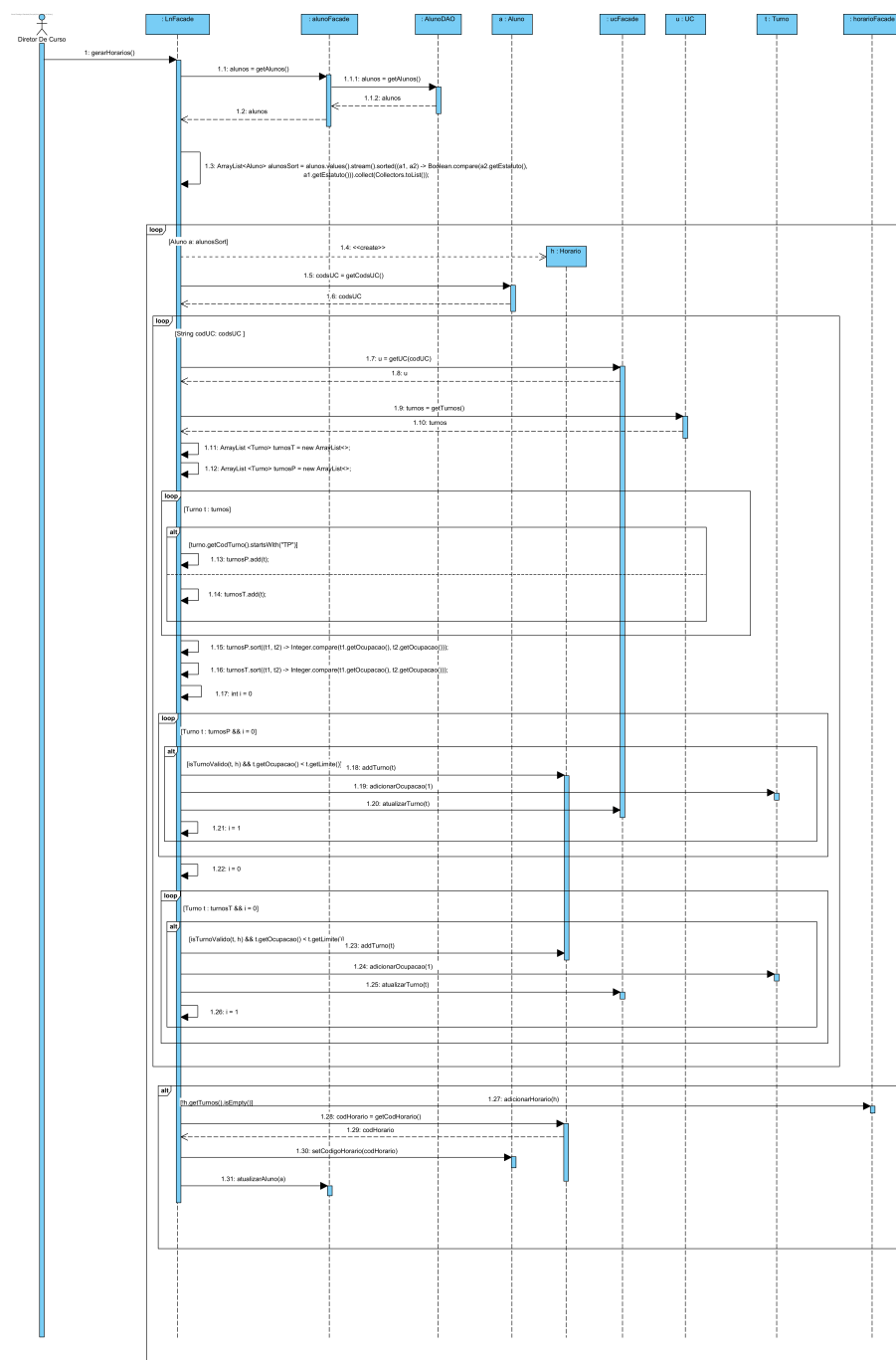


Figura 15: Diagrama de Sequência Gerar Horários

4. Manual de utilização

Toda a interface é através da linha de comandos. Para efetuar uma escolha, o utilizador deve introduzir o número correspondente e eventuais requisições através do teclado.

4.1. Menu Inicial

```
--- Autenticação ---
1. Login
2. Registrar
0. Sair
Escolha uma opção: |
```

Figura 18: Menu Inicial

No menu inicial o utilizador pode escolher fazer **Login**, **registrar-se**(caso seja Aluno) ou **sair** da aplicação. De seguida terá de introduzir os seus dados, que serão validados e inseridos na base de dados.

4.1.1. Opção 1 - Login

```
--- Autenticação ---
1. Login
2. Registrar
0. Sair
Escolha uma opção: 1

--- Login ---
Introduza o teu email: d1@uminho.pt
Introduza a tua password: lei
Connecting to database...
Sessão iniciada com sucesso!
Bem-vindo(a), d1!
```

Figura 19: Opção Login

Ao selecionar a **opção de login** (1), é requisitado ao utilizador um email e uma *password* da conta que deseja aceder. É verificado se o email já está associado a um utilizador e se a *password* coincide. Se coincidir, o utilizador é informado do sucesso e segue para o respetivo menu.

4.1.2. Opção 2 - Registo

```
--- Autenticação ---
1. Login
2. Registrar
0. Sair
Escolha uma opção: 2

--- Registrar ---
Introduza o email para a nova conta: a10@alunos.uminho.pt
Introduza a tua password para a nova conta: 1234
Connecting to database...
Conta criada com sucesso!
Bem-vindo(a), a10!
```

Figura 20: Opção Registrar

Ao selecionar a **opção de registrar** (2), é requisitado ao utilizador um email e uma *password* para a nova conta. Se o email não estiver registado como utilizador (e se for um email de um aluno), a conta é criada com sucesso.

4.2. Menu Admin

```
=====
Menu da Direção
=====
1. Gerar Horários
2. Alocar manualmente alunos
3. Importar Dados(UCs/Alunos)
4. Restringir Turnos
5. Consultar horário de Aluno
0. Sair
Escolha uma opção:
```

Figura 21: Menu Admin

No menu da direção, o diretor de curso pode escolher entre **Gerar Horários**, **Alocar manualmente alunos**, **Importar Dados(UCs/Alunos)**, **Restringir Turnos**, **Consultar horário de aluno** ou **Sair**.

Ao escolher a **opção 1** (Gerar Horários), o programa gera horários para todos os alunos. Como esta operação é automática, decidimos não incluir nenhuma informação no relatório.

4.2.1. Opção 2 - Alocar Manualmente Alunos

```
Os seguintes alunos ainda não possuem horários:
Aluno: Aluno (nome=Beatriz Ribeiro', genero='Feminino', email='A10@alunos.uminho.pt', codAluno='A10', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[1])
Aluno: Aluno (nome=Ricardo Fonseca', genero='Masculino', email='A11@alunos.uminho.pt', codAluno='A11', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[4, 6])
Aluno: Aluno (nome=Helena Monteiro', genero='Feminino', email='A12@alunos.uminho.pt', codAluno='A12', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[2, 5])
Aluno: Aluno (nome=André Lima', genero='Masculino', email='A13@alunos.uminho.pt', codAluno='A13', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[3, 6])
Aluno: Aluno (nome=Catarina Dias', genero='Feminino', email='A14@alunos.uminho.pt', codAluno='A14', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[1, 4])
Aluno: Aluno (nome=Luís Pereira', genero='Masculino', email='A15@alunos.uminho.pt', codAluno='A15', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[5])
Aluno: Aluno (nome=Marta Gomes', genero='Feminino', email='A16@alunos.uminho.pt', codAluno='A16', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[2, 6])
Aluno: Aluno (nome=Fábio Nunes', genero='Masculino', email='A17@alunos.uminho.pt', codAluno='A17', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[1, 3, 4])
Aluno: Aluno (nome=Joana Figueiredo', genero='Feminino', email='A18@alunos.uminho.pt', codAluno='A18', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[2, 5])
Aluno: Aluno (nome=Bruno Rodrigues', genero='Masculino', email='A19@alunos.uminho.pt', codAluno='A19', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[1, 4, 6])
Aluno: Aluno (nome=Maria Santos', genero='Feminino', email='A20@alunos.uminho.pt', codAluno='A2', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[1, 3])
Aluno: Aluno (nome=Rui Oliveira', genero='Masculino', email='A5@alunos.uminho.pt', codAluno='A5', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[1, 2, 3])
Aluno: Aluno (nome=Carla Ferreira', genero='Feminino', email='A6@alunos.uminho.pt', codAluno='A6', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[4])
Aluno: Aluno (nome=Tiago Moreira', genero='Masculino', email='A7@alunos.uminho.pt', codAluno='A7', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[1, 2])
Aluno: Aluno (nome=Sofia Almeida', genero='Feminino', email='A8@alunos.uminho.pt', codAluno='A8', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[5, 6])
Aluno: Aluno (nome=Miguel Lopes', genero='Masculino', email='A9@alunos.uminho.pt', codAluno='A9', estatuto=true, codHorario='null', codsUC=[1, 2, 3, 4, 5, 6])
Aluno: Aluno (nome=Inês Mates', genero='Feminino', email='A20@alunos.uminho.pt', codAluno='A20', estatuto=false, codHorario='null', codsUC=[2, 3, 5])

Que aluno deseja alocar (introduzir código de aluno)?
a15

--- Menu de Alocação ---
1. IA
0. Sair (Todo o progresso será perdido)

Escolha uma UC para alocar (número): 1

----- Lista de Turnos da UC -----
T1-IA
T2-IA
T3-IA
T4-IA
TP1-IA
TP2-IA
TP3-IA
TP4-IA

Introduz um turno teórico para alocar:
```

Figura 22: Opção de Alocação Manual

Ao seleccionar a **opção de alocação manual** (2), é apresentado, ao diretor de curso, todos os alunos que não possuem um horário. Depois, é pedido ao diretor para escolher o aluno. Para cada aluno, são apresentadas todas as UCs do mesmo, e são apresentados os turnos (teóricos e práticos) para o diretor escolher.

4.2.2. Opção 3 - Importar Dados

```
=====
Menu da Direção
=====

1. Gerar Horários
2. Alocar manualmente alunos
3. Importar Dados(UCs/Alunos)
4. Restringir Turnos
5. Consultar horário de Aluno
0. Sair
Escolha uma opção: 3

Diretoria atual: /home/joaom/DSS/DSS2425-Grupo-38/final/Alocadabra
Introduza o caminho para o ficheiro a ser importado

alunos.csv
A ler o ficheiro: alunos.csv
```

Figura 23: Opção de Importar Dados

Ao seleccionar a **opção de importar dados** (3), é mostrado ao diretor, a sua diretoria atual. O mesmo deve introduzir o caminho para o ficheiro que pretende importar. Após a especificação, o programa informa do sucesso (ou falha) da operação. Caso a importação tenha sido bem-sucedida, os dados importados são exibidos.

4.2.3. Opção 4 - Restringir Turnos

```
=====
Menu da Direção
=====
1. Gerar Horários
2. Alocar manualmente alunos
3. Importar Dados(UCs/Alunos)
4. Restringir Turnos
5. Consultar horário de Aluno
0. Sair
Escolha uma opção: 4
Introduza a UC a que pertence o/s turno/s a restringir

DSS
Introduza o Turno(TP) pretendido (y para mudar todos)

TP1
Qual o limite personalizado para o turno?

30
Turno {Sala=1.21, Código='TP1-DSS', Dia da Semana='Terça', Hora Inicial=09:00, Hora Final=11:00, Duração=2 horas, Ocupação=2, codUC=2, limite=30}
```

Figura 24: Opção de Restringir Turnos

Ao seleccionar a **opção de restringir turnos 4**), o sistema solicita o nome da UC cujos turnos pretende restringir. O diretor é solicitado a introduzir o código do turno pretendido. Se desejar aplicar uma restrição a todos os turnos da UC, deve inserir **y**. Após isto, solicita um novo limite para o turno. Caso a operação seja bem-sucedida, o sistema confirma a alteração e exibe os detalhes do turno atualizado .

4.3. Menu Aluno

```
=====
Menu do Aluno
=====
1. Consultar Horário
0. Sair
Escolha uma opção: |
```

Figura 25: Menu do Aluno

No menu do aluno, o aluno pode escolher entre **Consultar Horário** ou **Sair**.

4.3.1. Opção 1 - Consultar Horário

```
=====
                        Menu do Aluno
=====
1. Consultar Horário
0. Sair
Escolha uma opção: 1

Horário: H4
=====
Dia: Sexta
  Turno: TP1-SD
    Hora: 16:00 - 18:00
    Sala: Sala{idSala='2.20', capacidade=10}
-----
Dia: Segunda
  Turno: T2-SD
    Hora: 14:00 - 16:00
    Sala: Sala{idSala='1.22', capacidade=25}
-----

Prima qualquer tecla para continuar...
```

Figura 26: Opção de Restringir Turnos

A funcionalidade de Consultar Horário permite que o aluno visualize o seu horário de forma clara e detalhada, incluindo informações sobre os turnos e as salas associadas.

Ao selecionar a **opção de consultar horário** (1), o sistema apresenta o horário do aluno (identificado por um código, como H4) com os seguintes detalhes:

- Dia da Semana: Especifica o dia em que o turno ocorre (e.g., Segunda, Sexta).
- Turno: Código do turno ao qual o aluno está associado (e.g., TP1-SD, T2-SD).
- Hora: Intervalo de tempo em que o turno ocorre (e.g., 16:00 - 18:00).
- Sala: Detalhes da sala onde o turno acontece, incluindo:
 - Identificação da sala (e.g., 2.20 ou 1.22).
 - Capacidade máxima da sala.

5. Resultados Obtidos

De uma forma geral, achamos que foi possível cumprir todos os pontos que eram pedidos no âmbito deste projeto. Implementámos as funcionalidades principais, incluindo a função de gerar horários, alocar manualmente alunos, importar dados, restrição de turnos e consulta de horários, garantindo que cada funcionalidade funciona de acordo com os requisitos definidos. O sistema demonstrou ser funcional, claro e fácil de utilizar, respondendo eficazmente às necessidades identificadas.