

Registo Clínico Eletrónico

Professor Doutor Sandro Carvalho

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

2023/2024

**Registo Clínico Eletrónico**

*Projeção*

23544 - Ana Beatriz Machado Carvalho

23548 – Ana Margarida Maia Pinto

23552 - Diana Alexandra da Costa Dinis

Índice

[1. Introdução 1](#_Toc151547330)

[1.1. Estrutura do documento 1](#_Toc151547331)

[1.2. Ferramentas utilizadas 1](#_Toc151547332)

[2. Modelos organizacionais 2](#_Toc151547333)

[2.1. Modelos de organização do registo 2](#_Toc151547334)

[2.2. Modelo de referência 4](#_Toc151547335)

[2.3. Tipos de informação a armazenar 7](#_Toc151547336)

[3. Planeamento 9](#_Toc151547337)

[3.1. Registo Nacional de Utente 9](#_Toc151547338)

[3.1.1. Intervenientes 9](#_Toc151547339)

[3.1.2. Funcionalidades 9](#_Toc151547340)

[4. Conclusão 11](#_Toc151547341)

[5. Webgrafia 12](#_Toc151547342)

**Índice de Figuras**

[Figura 1 - Modelo de organização na visão do utente 3](#_Toc151547343)

[Figura 2 - Modelo de organização na visão do hospital 4](#_Toc151547344)

[Figura 3 - Modelo virtual 4](#_Toc151547345)

[Figura 4 - Modelo consolidado 5](#_Toc151547346)

[Figura 5 - Modelo orientado a serviços 6](#_Toc151547347)

[Figura 6 - Modelo centralizado 6](#_Toc151547348)

**Índice de Tabelas**

[Tabela 1 - Funcionalidades do médico no RNU 9](#_Toc151820043)

[Tabela 2 - Funcionalidades do administrativo no RNU 10](#_Toc151820044)

[Tabela 3 - Funcionalidades do utente no RNU 10](#_Toc151820045)

**Lista de siglas e acrónimos**

**RCE** Registo Clínico Eletrónico

**RNU** Registo Nacional de Utentes

**SNS** Serviço Nacional de Saúde

# Introdução

Este trabalho enquadra-se da unidade curricular de Registo Clínico Eletrónico, lecionada pelo docente Sandro Carvalho, do curso Engenharia Informática Médica do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.

O objetivo deste será o planeamento e implementação de um registo clínico eletrónico, tendo por base os sistemas já implementados pelo Serviço Nacional de Saúde, podendo ser melhorados.

## Estrutura do documento

O documento está dividido em

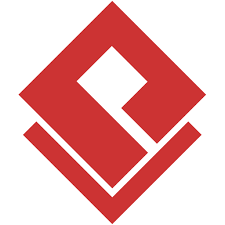
## Ferramentas utilizadas

As ferramentas a utilizar para a realização deste trabalho são:

**Desenvolvimento dos diagramas:**

* Draw.io

Ferramenta online para desenho de diagramas, nomeadamente os de entidade relação.



* Visual Paradigm

Aplicação para modelação UML CASE, utilizado nomeadamente para os diagramas de casos de uso.

***Version Control***

* GitHub

Repositório de versões.

<https://github.com/xaloftal/RCE>

# Modelos organizacionais

O registo clínico eletrónico – ou RCE - contém as informações administrativas e clínicas da saúde e doença de um utente, após ele procurar assistência médica. É um sistema de armazenamento de informação clínica, servindo de apoio à prestação de cuidados.

Estes dados originam de diversas formas, havendo a necessidade de organizar o registo.

## Modelos de organização do registo

Como referenciado, os dados clínicos de um utente pode ter várias origens, podendo se deslocar a diferentes hospitais com diferentes problemas e datas diferenciadas, e consultas de seguimento e/ou reencaminhamento.

O RCE pode ser organizado a partir de três modelos principais, *time-oriented*, *source-oriented* e *problem-oriented*.

* *Time-oriented* caracteriza-se pela organização por data e hora, independentemente do local e do problema reportado pelo utente.

Uma vantagem será:

* no seguimento de uma intervenção clínica, as informações passadas estarão seguidas, independentemente do problema.

Uma desvantagem será:

* a dificuldade de encontrar um registo clínico sem a informação prévia da data em que este foi recolhido.
* *Source-oriented* caracteriza-se por agrupar as informações pelo local onde as informações clínicas foram recolhidas. Ou seja, se o utente se deslocar a diferentes hospitais, os registos de cada hospital estarão agrupadas.

Uma vantagem será:

* maior facilidade de gestão de recursos dentro do hospital.

As desvantagens são:

* informação fragmentada;
* dificuldade de ter toda a informação
* *Problem-oriented* é a organização por tipo de patologia que o utente apresenta. Todas as informações de um tipo de doença específica, independentemente do local e da data que o registo é feito.

Uma vantagem será:

* maior facilidade de acesso ao histórico clínico da área de intervenção médica;

Uma desvantagem é:

* a grande redundância de dados, com patologias iguais ou parecidas.

Do ponto de vista do utente, será mais pertinente as organizações *time-oriented* e *problem-oriented* em conjunto, visto que assim, as informações ficariam agrupadas por problema e pela data que foram registadas. A Figura 1 representa o esquema para este modelo na visão do utente:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Ícone de computador

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - Modelo de organização na visão do utente

A prioridade estará no *problem-oriented*, de modo que todas as informações de uma doença, como por exemplo cancro, estarão todas reunidas, seguindo-se pelo *time-oriented*.

Uma das desvantagens deste modelo é a falta de perspetiva sobre a evolução do estado de saúde do utente, por não se conseguir consultar facilmente as doenças que tenha tido recentemente, ou inspecionar exames anteriores relevantes.

Do ponto de vista do hospital, é pertinente a organização *source-oriented*, de modo que este consiga gerir e manter registado os seus próprios recursos. A Figura 2 representa o esquema na visão do hospital do registo clínico do utente:

Uma imagem com texto, eletrónica, captura de ecrã, software

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 - Modelo de organização na visão do hospital

Irá ser priorizado o *source-oriented*, de forma que os profissionais acedam facilmente aos registos do utente na unidade hospitalar correspondente, seguido do *time-oriented* para poder concentrar as informações cronologicamente e, por fim, por *problem-oriented* de forma a controlar os gastos por tipo de patologias.

Uma desvantagem será a sua complexidade de execução, visto que necessitará de mais recursos, podendo ser prejudicial à gestão orçamental.

## Modelo de referência

Os dados clínicos dos utentes podem ter várias fontes. A forma como esta informação pode ser organizada entre as unidades de saúde baseiam-se em quatro modelos, o modelo virtual, o modelo consolidado, o modelo orientado a serviços e o modelo centralizado.

* Modelo Virtual

O modelo virtual mantém os dados em bases de dados locais às unidades de saúde, mantendo a informação nos locais em que foi recolhida, sendo que o registo de saúde eletrónico irá fazer um *pull* dos dados. A Figura 3 representa um esquema e as vantagens e desvantagens deste modelo:



Figura 3 - Modelo virtual

As vantagens deste modelo são:

* integração dos dados do utente que originem de diversas fontes

As desvantagens serão:

* fragmentação dos dados por diversas unidades de saúde
* dificuldade de integração de diversos sistemas diferentes.
* Modelo Consolidado

O modelo consolidado possui repositórios locais como no modelo virtual, mantendo uma base de dados centralizada. A Figura 4 mostra o esquema deste modelo:



Figura 4 - Modelo consolidado

As vantagens são:

* gestão facilitada dos recursos internas às unidades de saúde;
* a redundância dos dados.

As desvantagens são:

* haver garantia da interoperabilidade entre sistemas diferentes;
* existência de um repositório central a que todas as unidades tem acesso.
* Modelo Orientado a Serviços

O modelo orientado a serviços permite que as bases de dados locais comuniquem entre si e com o repositório central. A Figura 5 representa o esquema deste modelo:



Figura 5 - Modelo orientado a serviços

As vantagens são:

* a comunicação entre as unidades de saúde;
* os registos podem ser atualizados individualmente, sem afetar todo o sistema;
* tradução das mensagens;
* maior flexibilidade.

As desvantagens são:

* falta de privacidade dos dados;
* dificuldade de comunicação caso a integração não tenha sido feita corretamente;
* custos de implementação elevados.
* Modelo centralizado

O modelo centralizado caracteriza-se por um repositório central, comum a todas as unidades de saúde, eliminando a necessidade dos repositórios locais. A Figura 6 apresenta o desenho deste modelo.



Figura 6 - Modelo centralizado

As vantagens deste modelo são:

* a simplicidade da implementação e gestão do sistema, havendo uma
* maior consistência, e, ao não haver repositórios locais,
* não é necessário gastar recursos na transação de dados entre repositórios.

As desvantagens serão:

* a inacessibilidade aos registos em caso de falha do repositório central e,
* em casos de grande afluência, sobrecarrega o sistema, levando a problemas de desempenho.

Com os modelos de organização escolhidos, há uma necessidade de um repositório local para manter as informações relevantes à gestão das unidades de saúde, pelo que o modelo centralizado é excluído. Também é importante a existência de um repositório central, comum a todas as unidades para manter integridade dos dados, excluindo assim o modelo virtual.

Sobra apenas o modelo consolidado e o orientado a serviços, acabando por se escolher o modelo orientado a serviços, pois, com este modelo, além de cada unidade manter um repositório local que facilita a sua gestão interna de recursos, os repositórios locais conseguem comunicar entre si e com o repositório central, sendo mais eficiente.

## Tipos de informação a armazenar

As informações relevantes às instituições para o tratamento e cuidados de saúde dos utentes pode ser proveniente de diversas fontes e estar armazenada em diferentes sistemas. Estes sistemas têm níveis diferentes, nomeadamente o governamental, institucional e departamental.

1. **Nível governamental** refere-se à gestão e regulamentação das informações de cada indivíduo de um país.
2. **Nível institucional** refere-se a questões dentro do contexto de uma instituição, sendo que várias instituições podem discutir sobre determinados assuntos, tomadas de decisões relativamente a tratamentos, entre outros. Consequentemente, estas decisões e discussões podem afetar o funcionamento de uma instituição.
3. **Nível departamental** diz respeito a cada um dos serviços de saúde que apresentam diversas funções e responsabilidades específicas no que toca ao diagnóstico, tratamento, entre outros.

Estes dados podem ser os seguintes:

* **Identificação de utentes e pessoal técnico**: nome, data de nascimento, sexo, documento de identificação, contactos, número de utente, boletim de vacinas, morada.

Estes dados encontram-se ao nível governamental.

* **Dados administrativos**:
  + Utentes: consultas agendadas, admissões, transferências;
  + Técnico hospitalar: diplomas, certificações, função, horário, número de funcionário;

Estes dados e os anteriores são de nível institucional

* + Inventário: artigos de vestuário (*batas, luvas, fardas, etc.*), instrumentos de cirurgia (*bisturis, tesouras, etc.*), intravenosos/injeções (*anestesia, penicilina, vacinas, etc.*), medicamentos, material de tratamento (*gazes, pensos, pomadas, etc.*);

Estes dados pertencem a dois níveis, o institucional e o departamental.

* + Financeiro: contabilidade, salários e prémios dos profissionais, investimentos, patrocinadores, contratos e acordos empresariais;

Estes dados são institucionais e governamentais.

* + Atividades hospitalares: Gestão de recursos humanos e materiais, relatório de estatísticas (*tempo médio de espera, cirurgias dadas/remarcadas/adiadas, índices de sucesso*);

Já estes tipos de dados serão dos três níveis, governamental, institucional e departamental.

* **Informação clínica dos utentes (*Registo clínico*)**: situação médica (*internado, dependente, deficiência, doenças crónicas*), sintomas, doenças, diagnósticos, exames, prescrições, planos de tratamento.

Estes dados encontram-se a nível institucional.

# Planeamento

Este capítulo é referente a todo o planeamento das aplicações a desenvolver para este trabalho, assim como todas as funcionalidades esperadas para cada aplicação.

A aplicação geral está representada no diagrama de pacotes da Figura 7:

Uma imagem com diagrama, esboço, Desenho técnico, Esquema

Descrição gerada automaticamente

Figura 7 - Diagrama de pacotes do sistema

As funcionalidades da gestão de autenticação são universais a todas as outras aplicações, sendo acessíveis por cada um deles, estando na Tabela 1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Utilizador  Código | Funcionalidade | Descrição |
| F01 | Fazer login | Autenticação na aplicação, que será avaliado por autenticação.gov |

Tabela 1 - Funcionalidade de Gestão de Autenticação

Na figura está presente o diagrama de casos de uso da gestão de autenticação:

## Registo Nacional de Utente

O Registo Nacional de Utente – doravante RNU -, é a base de dados de referência para a identificação dos Utentes do Serviço Nacional de Saúde.

### Intervenientes

Os intervenientes para o RNU serão:

* Administrativo, que irá gerir todos os dados dos utentes;
* Médico, que irá fazer registos de utentes;
* Utente, que irá consultar as suas informações básicas.

### Funcionalidades

As funcionalidades esperadas para este sistema estarão da Tabela 1 à Tabela 3, separado por interveniente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Médico  Código | Funcionalidade | Descrição |
| F01 | Fazer login | Autenticação na aplicação |
| F02 | Registar utente | Regista utentes no RNU que ainda não tenham registo |
| F03 | Consultar utentes | Consulta toda a informação pessoal de um utente |
| F04 | Pedir atualização dados | Realiza um pedido de atualização de dados, a ser aprovado pelo administrativo |

Tabela 2 - Funcionalidades do médico no RNU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Administrativo  Código | Funcionalidade | Descrição |
| F01 | Fazer login | Autenticação na aplicação |
| F02 | Registar utente | Regista utentes no RNU que ainda não tenham registo |
| F03 | Consultar utentes | Consulta toda a informação pessoal de um utente |
| F05 | Atualizar dados utente | Atualiza as informações de um utente, sob pedido do médico |

Tabela 3 - Funcionalidades do administrativo no RNU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Utente  Código | Funcionalidade | Descrição |
| F01 | Fazer login | Autenticação na aplicação |
| F03 | Consultar informação própria | Consulta toda a informação pessoal de um utente, neste caso ele próprio |

Tabela 4 - Funcionalidades do utente no RNU

Esta aplicação terá diferentes módulos, o de gestão de utentes e a autenticação, como visto na Figura 7, separado nos diagramas de caso de uso da figura à figura, com as funcionalidades correspondentes.

Figura 8 - Diagrama de pacotes do RNU

# Conclusão

# Webgrafia

http://ser.cies.iscte.pt/index\_ficheiros/ACSS2009.pdf