

MODELAGEM DE FICHA DE ATENDIMENTO PARA CONSULTA OFTALMOLOGICA USANDO ARQUÉTIPOS OPENEHR

O objetivo deste trabalho é avaliar a modelagem de arquétipos oftalmológicos, e gerar um modelo de ficha de atendimento para ser utilizado por clínicas de consulta e triagem, para compartilhamento da história clínica eletrônica de pacientes referenciados a centros de especialidades oftalmológicas.

INTRODUÇÃO

A Fundação OpenEhr (www.openehr.org), é uma entidade sem fins lucrativos que especifica e mantém em harmonia junto a outras organizações de padrões e sua comunidade, o padrão OpenEhr.

O OpenEhr é um padrão aberto e aceito por inúmeros países, que o adotam para alcance da interoperabilidade semântica entre sistemas de informações hospitalares.

Propõe uma metodologia de desenvolvimento em dois níveis, sendo uma a nível de software (onde os profissionais da área de TICS atuam) e em segundo nível, descrita como camada de conhecimento clínico (onde os profissionais de saúde são os experts da área).

Desta forma as equipes de TI mantem seu foco, no que sabem, que é a tecnologia, enquanto os médicos, enfermeiros e agentes de saúde preocupam-se com sua parte, o conhecimento clínico, ficando cada equipe em sua área de expertise.

Propõe desta forma, melhoria na qualidade do software desenvolvido, pela redução de custos de desenvolvimento, manutenções e evoluções, menores prazos de entrega, por ser a prova de futuro e ter maior aceitação pelos médicos (pelo fato de eles próprios, criarem e modificarem o conhecimento clínico (empowerment através da construção de arquétipos)).

Um modelo de informação ou também chamado de modelo de referência é requerido, e este é especificado pelo padrão OpenEhr. Usaremos o termo modelo de informação neste trabalho.

O modelo de informação pode ser entendido como o manual de instruções para o domínio da saúde. Arquétipos seriam como peças de lego e o modelo de informação o manual (referência). Sendo as peças de lego reutilizáveis, assim também devem ser os arquétipos, reutilizáveis em diversos contextos.

É sobre este modelo de informação (manual) que os arquétipos e os templates são construídos, por meio de softwares open source, como LinkEHR, Archetype Editor, Ocean Template Designer e ADLWorkbench.

Arquétipos são utilizados para modelar conceitos clínicos e impor restrições ao modelo de informação por permitir que a sua estrutura de campos tenha sua propriedade, função ou terminologia restritas (SNOMED-CT, CID10, LOINC) o que é vantajoso quando se compartilha informações entre diferentes sistemas. Obtém-se como resultado, o compartilhamento á nível semântico.

Com as definições de requisitos disponíveis no modelo de informação é possível uma combinação de restrições a um mesmo campo, como um range de grandeza, terminologia, magnitude e muitas formas de refinamento.

Os arquétipos são armazenados em um repositório global mantido pela Fundação OpenEhr, denominado de Clinical Knowledge Manager (CKM), onde equipes de médicos, revisores, terminologistas e profissionais de TICS, atuam revisando e disponibilizando os arquétipos criados pela comunidade para uso comum.

Antes de criar um arquétipo, faça uma consulta ao CKM (www.openehr.org/ckm) para confirmar sua existência ou não. Isto pode poupar-lhe tempo e esforço.

Inúmeros projetos têm adotado o OpenEhr e alguns deles podem ser vistos em: http://www.openehr.org/who_is_using_openehr/.

Um conjunto de softwares opensource, estão disponíveis para uso e avaliação de arquétipos como o EHRGen (<https://code.google.com/p/open-ehr-gen-framework/>), gerador automático de telas para história clínica eletrônica;

ADL WorkBench (<http://www.openehr.org/downloads/ADLworkbench/home>), um software capaz de criar arquétipos sobre diversos modelos de referência, como OpenEhr, ISO13606, CIMI e outros;

EHR Server (<https://www.youtube.com/watch?v=D-hs-Ofb8SY>), Servidor para Histórias Clínicas Eletrônicas, desenvolvido por CaboLabs – Pablo Pazos (Engenheiro de Computação).

Ocean Template Designer (<http://www.openehr.org/downloads/modellingtools>).
Editor de Templates OpenEhr.

METODOLOGIA

Através da Ficha de Atendimento Oftalmológico (FAO) em papel, da rede de clínicas, iniciamos o processo de modelagem com os seguintes passos:

Identificação dos Conceitos Clínicos na FAO

Busca Ativa no CKM por arquétipos que atendam os conceitos identificados

Verificação do status do arquétipo no CKM (draft, maduro, revisão)

Análise dos campos necessários e especialização dos arquétipos necessários

Construção/Especialização e Tradução de arquétipos/Templates

Identificação dos Conceitos Clínicos na FAO

A Ficha de Atendimento Oftalmológico (Fig 1a e 1b) utilizada para extração dos conceitos é utilizada por várias clínicas oftalmológicas de uma rede de saúde ocular.

CONSULTA OFTALMOLOGICA

ANAMNESE

MOTIVO DA CONSULTA:

HISTÓRIA CLÍNICA PESSOAL:

Diabetes tipo 1

Diabetes tipo 2

HAS

Uso de óculos

Trauma ocular

Uso de lentes de contato

Cirurgias oculares

Outros:

TONOMETRIA DE APLANAÇÃO:

OD

mmHg

OE

mmHg

HORA

FUNDOSCOPIA

OD

sem alterações

com alterações

OE

sem alterações

com alterações

AO

sem alterações

Fig. 1a - FAO – Parte 1 – Fonte HiDoctor

ACUIDADE VISUAL

OD

OE

BIOMICROSCOPIA:

OD

sem alterações

com alterações

OE

sem alterações

com alterações

AO

sem alterações

com alterações

ÚLTIMA RECEITA

OD:

SIM

NÃO

CONDUTA:

Prescrição de Óculos

Lubrificante

Solicitação de exames

Outros

DIAGNÓSTICO E CID:

H00 Hordéolo e Calázio

H52.0 - Hipermetropia

H52.1 - Miopia

H52.2 - Astigmatismo

H52.4 - Presbiopia

H10.0 Conjuntivite mucopurulenta

H10.1 Conjuntivite aguda atópica

H10.2 Outras conjuntivites agudas

H11.0 Pterígio

H25.0 Catarata senil incipiente

H25.1 Catarata senil nuclear

Fig. 1b - FAO – Parte 2 – Fonte: HiDoctor.

Foram identificados 11 conceitos clínicos na FAO:

01. Anamnese
02. História Clínica Pessoal (HCP)

03. Medicações Ativas (MA)
04. História Clínica Familiar (HCF)
05. Acuidade Visual (AV)
06. Tonometria de Aplanção (TA)
07. Fundoscopia
08. Refração
09. Ciclopágia
10. Lista de Problemas (Conduta)
11. Diagnóstico/CID.

Busca Ativa no CKM por arquétipos que atendam estes conceitos

A busca por arquétipos que atenda as necessidades de informação dos conceitos da FAO foi realizada por palavras-chave em inglês, relacionada ao conceito.

Através desta técnica de busca foi possível a localização de todos os arquétipos necessários a análise. A busca por nome de conceitos não foi eficaz visto o nome de conceitos variarem para cada país.

Um exemplo seria o conceito Tonometria de Aplanção (no Brasil), onde a busca se deu pela palavra-chave [tonometry]. Note na figura 2 que o nome do arquétipo retornado é OBSERVATION.intraocular_pressure.v1 e não tonometry.

Após a localização do arquétipo e uma breve verificação de seu objetivo, foram salvos os possíveis arquétipos a serem utilizados em uma estrutura pasta local.

A partir destes arquétipos, foi realizada a avaliação dos campos e gerada uma tabela (1) para documentação e mapeamento dos arquétipos a serem utilizados para modelagem do Template.

Templates são usados para definir Guias de Tela, Relatórios, mensagens e entre outros. São criados a partir da união de dois ou mais arquétipos e podem ser especializados também.

Na figura abaixo é possível visualizar o termo de busca e o resultado gerado pelo CKM.

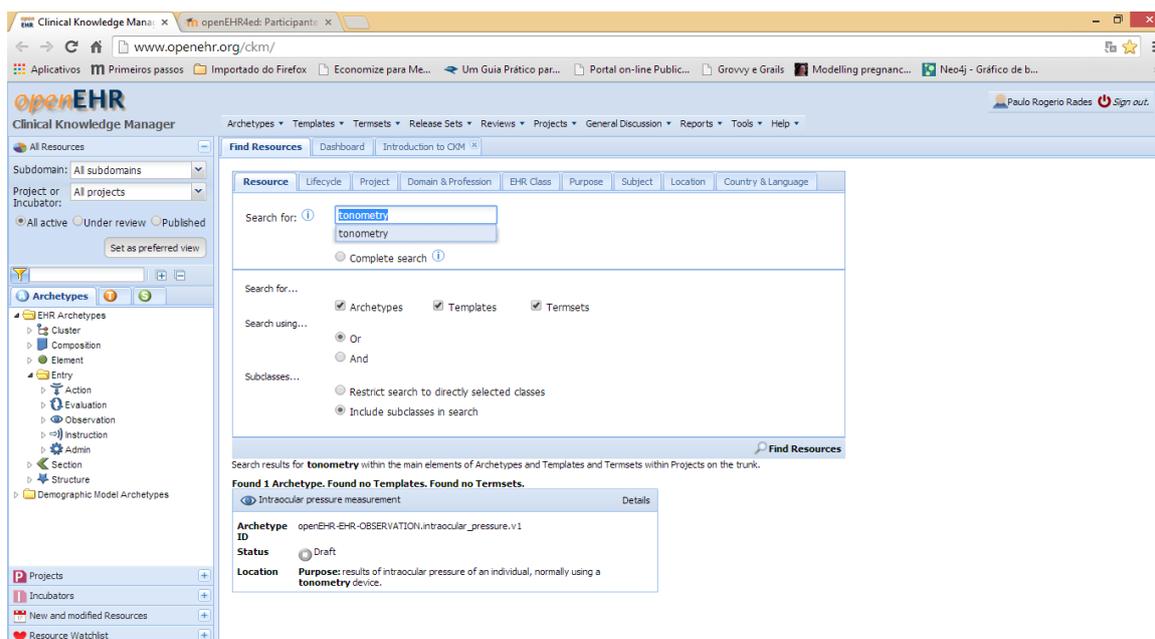


Fig. 2 – CKM – Busca Ativa – Por Termos Chave - Inglês

TABELA 1 – Mapeamento dos Arquétipos

Conceito	Arquétipo	Status	PortBR	Espec.
Anamnese	reason_for_encounter.v1	drat	não	não
HCP	story.special.v1	draft	não	sim ¹
MA	medication_list.v1	draft	não	não
HCF	family_history.v1	draft	não	não
AV	visual_acuity.v1	draft	não	não
TA	intraocular_pressure.v1	draft	não	não
Fundoscopia	fundoscopic_examination.v1	draft	sim	não
Refração	refraction.v1	draft	não	não
Ciclopagia	fundoscopic_examination.v1	draft	sim	não
Lista de Prob	problem_diagnosis.v1	review	sim	não
Diagnóstico	conclusion.v1	draft	sim	não

¹ Somente para demonstração da técnica de especialização.

Por questões de governança e para que não se proliferem milhares de arquétipos no CKM, estes devem ser amplamente reutilizáveis e o mais abrangente possível.

Observe que utilizo para o conceito Fundoscopia e Ciclopagia o mesmo arquétipo fundoscopic_examination.v1 por atender a necessidades de registro dos dados obtidos em ambos os exames.

Para os casos de arquétipos que atendem parcialmente uma necessidade, utilizasse a especialização de arquétipos.

A especialização de um ou mais arquétipos pode ser entendida como personalização de necessidades particulares locais de conceitos clínicos sobre arquétipos disponíveis no CKM.

Neste trabalho faremos a especialização do arquétipo OBSERVATION.story.v1 para demonstração somente.

Quatro dos onze arquétipos localizados e utilizados possuem tradução para a língua portuguesa brasileira, sendo necessária a tradução de sete.

Usando o Archetype Editor para modelar, especializar e traduzir arquétipos

A intenção neste tópico não é de ensinar o uso do editor de arquétipos, mas apresentar a técnica de especialização.

A versão utilizada neste trabalho foi a 2.2.905 Beta para especializar o arquétipo OBSERVATION.story.v1 (fig. 3). Esta especialização foi feita com finalidade de demonstração e não por necessidade.

Á partir do arquétipo original foi especializado OBSERVATION.story.special.v1 (fig. 4) e inserido um campo DATETIME, nomeado de TIME com restrição para receber somente horas (HH:MM:SS), a qual será capturada do sistema local.

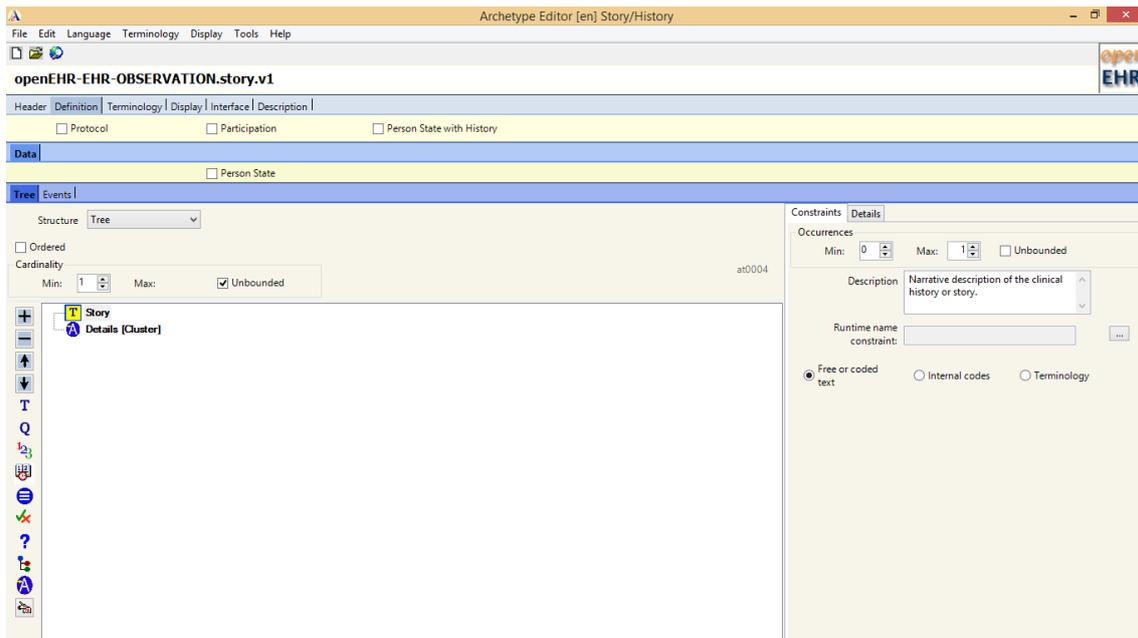


Fig. 3 – OBSERVATION.story.v1 (Arquétipo original baixado do CKM).

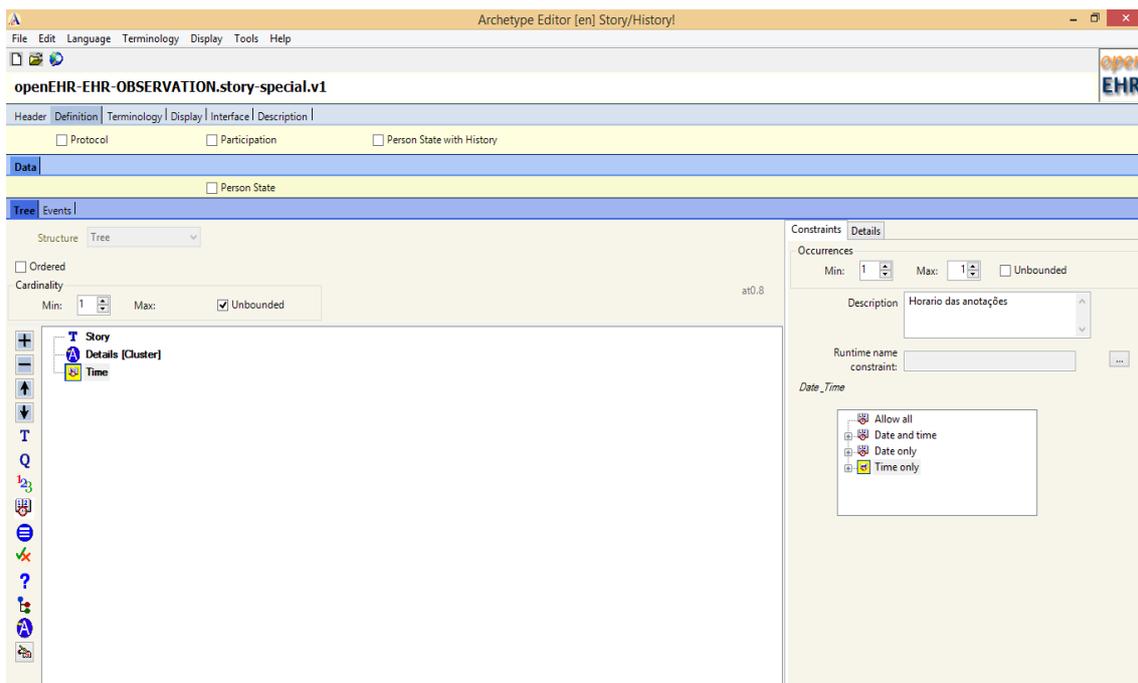


Fig. 4 – OBSERVATION.story.special.v1 (Arquétipo especializado sobre o original com o campo TIME).

Outro ponto avaliado foi a necessidade de tradução para a língua portuguesa brasileira dos arquétipos mapeados na tabela 1, com o campo Port/BR que informam não para tradução.

Para a tradução e especialização de arquétipos se utiliza o editor de arquétipos e devem ser enviados ao CKM para validação e publicação ou indicação de uso. A tradução e envio ao CKM do arquétipo EVALUATION.reason-for-ecounter.v1 foi efetuada de forma simples e rápida.

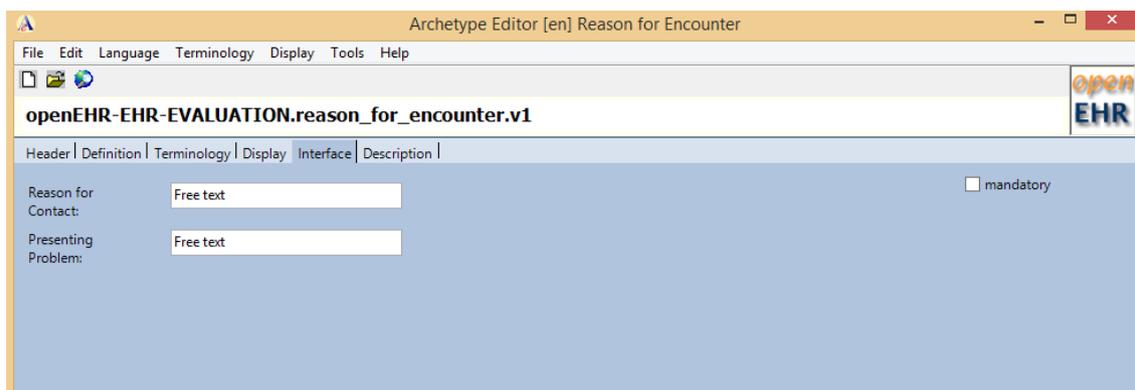


Fig. 5 – Arquétipo no idioma original – inglês.

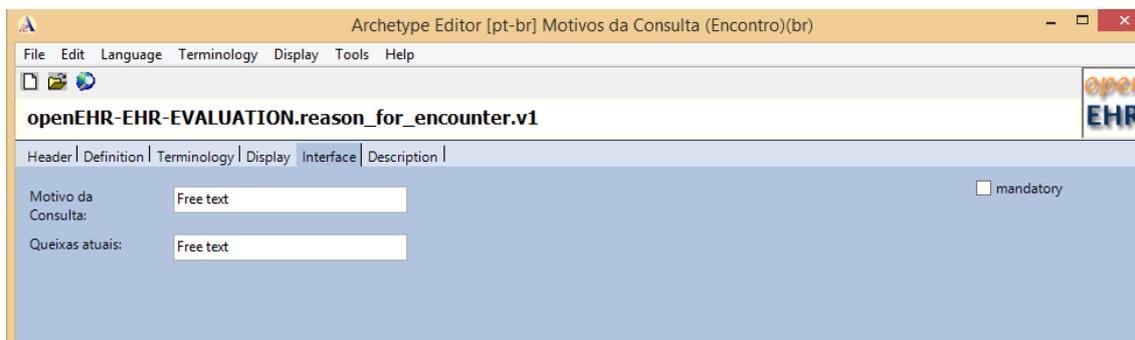


Fig. 6 – Arquétipo Traduzido – português Brasil.

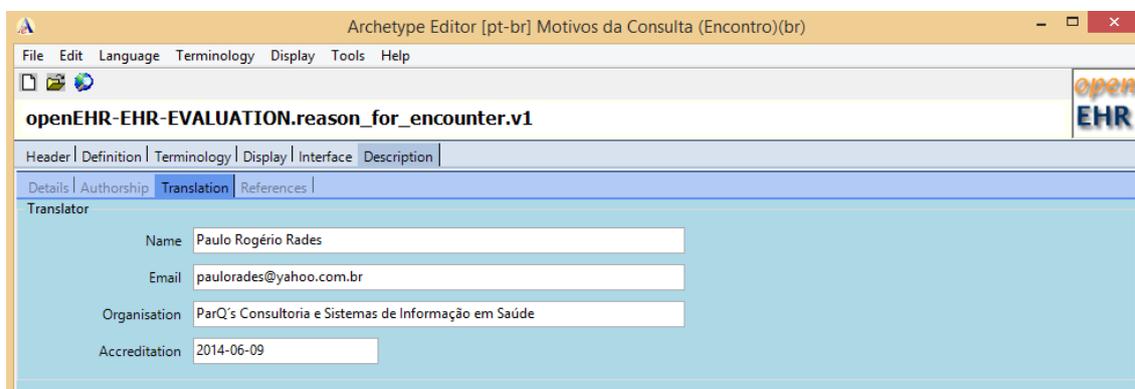


Fig. 7 – Dados do responsável pela tradução do arquétipo.

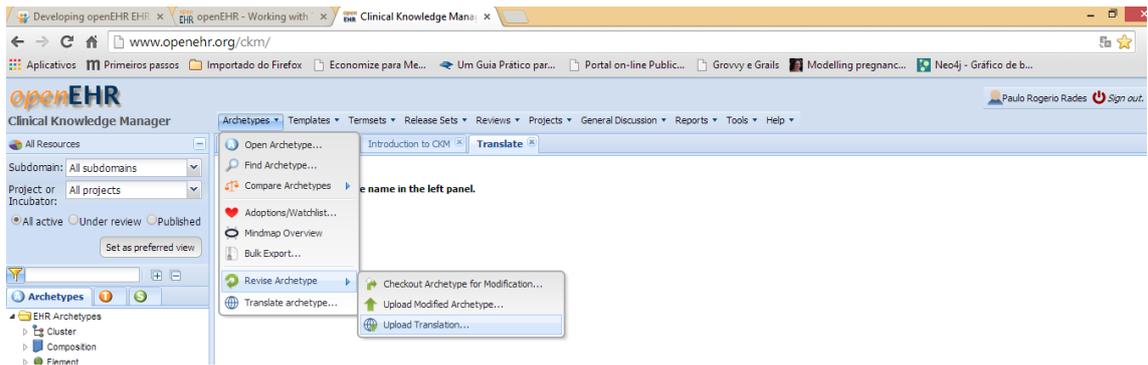


Fig. 8 – Tela de Upload do arquétipo traduzido para o CKM.

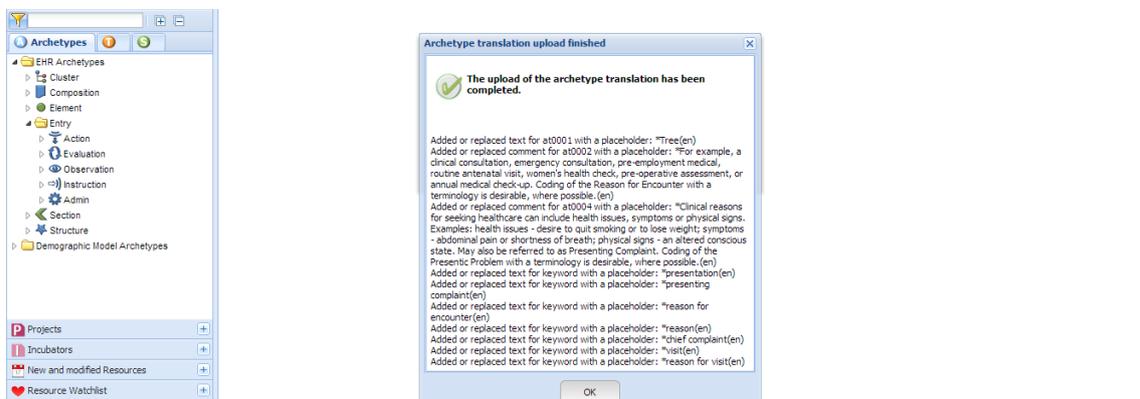


Fig. 9 – Tela de finalização do processo de envio para o CKM.

Criando um TEMPLATE para GUI com o Ocean Template Designer

Um template (modelo) é usado para modelar telas, formulários, relatórios ou mensagens, através da agregação dos diversos arquétipos que compõem o modelo.

Um arquétipo tipo COMPOSITON deve ser criado com estrutura de SLOTS (OBSERVATION, ACTION...), para receber os arquétipos que modelam o Template.

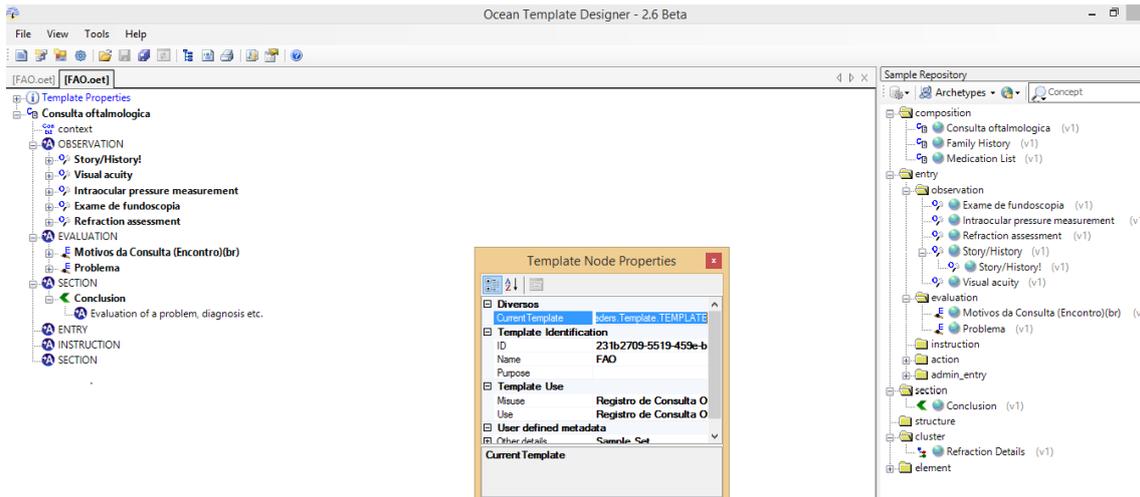


Fig. 10 – Tela do Editor de Templates da Ocean com alguns **arquétipos** (esq.) para compor o template.

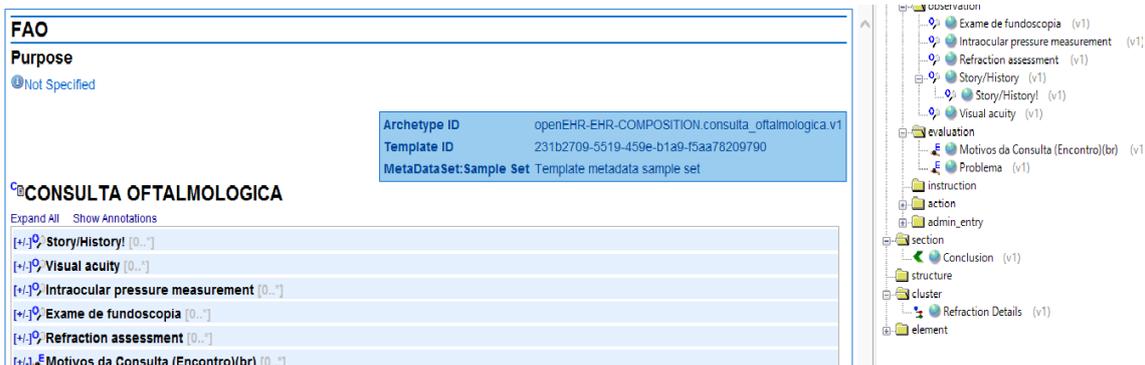


Fig. 11 – Tela recolhida - Visualização HTML. Relação dos Arquétipos que compõe o template.

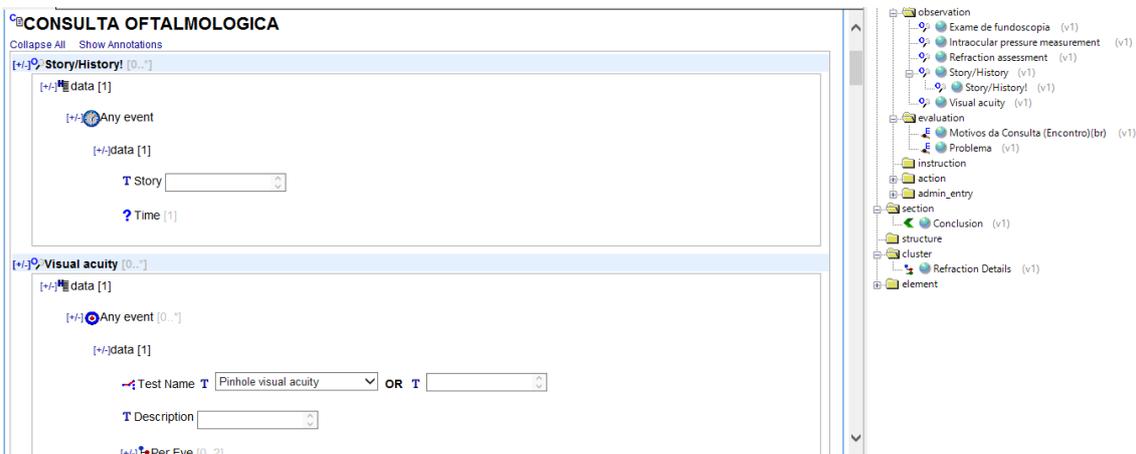


Fig. 12 – Tela expandida – Visualização HTML. Arquétipos em Inglês a serem traduzidos.

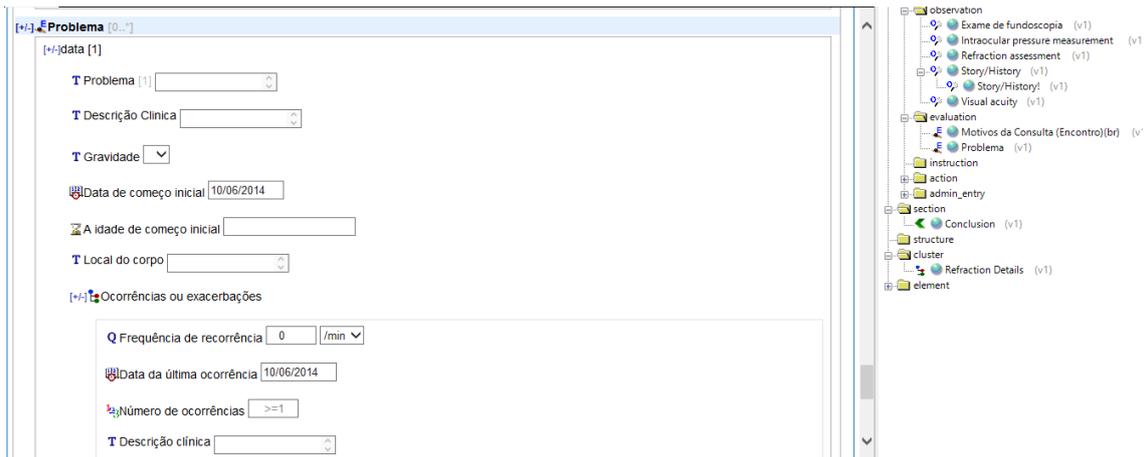


Fig. 13 – Tela expandida - Visualização HTML – arquétipo traduzido para PT-BR.

O processo de construção do Template usa recursos de drop-and-drag (arrastar-e-soltar).

CONCLUSÃO

A proposta de modelagem em dois níveis garante equilíbrio e harmonia entre as equipes de desenvolvimento pois separa conhecimento clínico do conhecimento em tecnologias da informação, trazendo como vantagem maior agilidade no desenvolvimento do sistema e menores custos de evolução e manutenção.

O padrão OpenEHR garante compartilhamento semântico entre diversos sistemas que o adotem, tornando assim possível que sistemas regionais, nacionais e internacionais possam interoperar.

Sistemas de Ordens de Laboratório (LIS) Exames de Imagem (RIS) e farmácia (PIS), internos ou externos podem interoperar com o padrão.

A busca por arquétipos foi simples quando usada técnica de busca por palavras-chave em inglês.

Todos os arquétipos necessários a modelagem desta ficha de atendimento oftalmológico, foram localizados no CKM e como exemplo foi especializado o arquétipo OBSERVATION.story.v1. Sete arquétipos necessitam de tradução para a língua portuguesa brasileira.

Alguns arquétipos foram criados para testes, comparação com os originais do CKM e ganho de experiência com o editor, mas não utilizados e apresentados neste trabalho.

Todos os recursos operacionais, técnicos e funcionais para a adoção e implementação do padrão OpenEHR para qualquer sistema de informação hospitalar, seja cliente-servidor, mHealth ou em nuvem e em qualquer tecnologia, está disponível e é aceito pelo padrão.

O padrão mostra-se estável, evoluído, construído sobre um modelo de informação rico e uma comunidade crescente.

Projetos de viabilidade demonstram que a utilização do padrão em sistemas modelados em um nível (legado) é viável para migração de dados e objetos proprietários, transformando-os em objetos compartilháveis (arquétipos), permitindo que estes, interoperem com sistemas desenvolvidos sobre o padrão.

Como trabalho futuro será realizada tradução dos arquétipos utilizados para a modelagem e enviados ao CKM e a implementação de tecnologia de framework para desenvolvimento da aplicação.

A especificação OpenEHR atendeu a todas as necessidades e expectativas, justificando sua viabilidade de implementação em sistemas de saúde.