

DOI: 10.5748/9788599693148-15CONTECSI/PS-5675

Sistemas de informação em saúde, modularização e metadados: indicativos sobre disponibilização e compartilhamento de objetos de aprendizagem no repositório da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS)

Health information systems, modularization and metadata: indicators of availability and sharing of learning objects in the repository of the Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS)

Jacqueline Pawlowski Oliveira, ORCID 0000-0002-7883-4721

Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil – jackiepaw@gmail.com

Eliane Pawlowski Oliveira Araújo, ORCID 0000-0002-0949-8760

Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil – elianepaw@yahoo.com.br

Resumo:

A inovação tecnológica aplicada à área de educação a distância em saúde é responsável por democratizar o acesso ao conhecimento e a formação continuada de profissionais em centros de educação especializada. Para potencializar essa condição, o Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde tem se apoiado em plataformas e repositórios institucionais em ambiente digital. O presente artigo busca apresentar, por meio de pesquisa documental, a experiência na disponibilização de objetos de aprendizagem nesse Sistema destacando a importância da modularidade e da descrição precisa desses objetos por meio de metadados. Verificou-se que essas condições são responsáveis por promover a identificação dos objetos no repositório, o que possibilita compartilhamento, integração, reutilização, gerenciamento e recuperação implicando em economia de recursos no desenvolvimento de soluções similares e compartilhamento da expertise desenvolvida por instituições de reconhecida notoriedade.

Palavras-chave: Inovação tecnológica, Educação a distância, Metadados, Modularidade, Sistemas de informação em saúde

Abstract

The technological innovation applied to the area of distance education in health is responsible for democratizing the access to knowledge and the continuing instruction of professionals in specialized education centers. To enhance this condition, the Open University System of the Unified Health System has been based on platforms and institutional repositories in a digital environment. The present article seeks to present, through documentary research, the experience in the provision of learning objects in this System highlighting the importance of modularity and the precise description of these objects through metadata. It was verified that these conditions are responsible for promoting the identification of objects in the repository, which allows sharing, integration,

reuse, management, and recovery, resulting in resource savings in the development of similar solutions and sharing of expertise developed by institutions of recognized renown.

Keywords: Technological innovation, Distance education, Metadata, Modularity, Health information systems

1. INTRODUÇÃO

As Universidades possuem a missão de preparar os cidadãos com competências e conhecimentos que promovam o desenvolvimento individual e da sociedade. Afinal, conforme ressaltam Amante, Placer e Costa (2009: 2), o bem estar da sociedade “depende da qualidade da educação e da formação e da integração da totalidade da população neste sistema”. No âmbito da área da saúde esta perspectiva educacional possui uma amplitude que é reforçada não apenas pelos aspectos relacionados ao “bem estar social”, mas principalmente pela vertente de que a qualificação dos profissionais que atuam nesta área é condição para promover a saúde e a qualidade de vida dos cidadãos.

Atenta à condição de relevância da capacitação da equipe que trabalha na promoção da saúde da população brasileira, o Ministério da Saúde criou, no ano de 2010, o Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) que possui como um de seus objetivos a educação permanente dos profissionais de saúde que atuam no Sistema Único de Saúde. O UNA-SUS, por sua característica de ser um sistema que promove ações de educação continuada por meio de cursos gratuitos e na modalidade de educação a distância, compõe-se de três elementos: a Plataforma Arouca, o Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES) e a Rede Colaborativa de instituições de ensino superior¹.

A Plataforma Arouca é o Sistema de Informação dos Profissionais de Saúde do Brasil que possibilita o acesso a uma variada gama de oportunidades educacionais que perpassa a oferta de cursos em formatos diversificados: curta ou longa duração, práticos ou acadêmicos, presenciais ou a distância. O ARES é o repositório digital no qual são armazenados e ficam disponíveis para consulta os recursos educacionais utilizados pelas instituições que compõem a Rede UNA-SUS em suas ofertas de cursos. É um acervo público, com materiais em diversos formatos, alimentado de forma colaborativa e de acesso livre pela internet que visa possibilitar o registro e compartilhamento dos conteúdos educacionais voltados para os trabalhadores da saúde².

A terceira vertente do Sistema, ligada às instituições de ensino, tem como um dos elos da rede a Universidade Federal de Minas Gerais que participa do Sistema UNA-SUS por meio do Núcleo de Educação em Saúde Coletiva (Nescon) - órgão complementar da Faculdade de Medicina que visa contribuir para o processo de consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) no país. Uma das vertentes de atuação do Nescon contempla a execução de atividades voltadas para a qualificação de trabalhadores, o que resulta na oferta de cursos e na produção de recursos educacionais³. Nesta perspectiva, a produção do Nescon tem implicações que colaboram para a consolidação do ARES cabendo ao Núcleo, neste contexto colaborativo, disponibilizar a produção de seus recursos educacionais para subsidiar ações de educação em saúde em todo país. Esta vertente de atuação contribui

¹ <http://www.unasus.gov.br>

² <https://ares.unasus.gov.br/acervo/>

³ <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/>

para aumentar a qualidade da educação a distância (EaD) que está relacionada tanto às práticas educativas como à qualidade do material de suporte dos cursos.

A capacitação das pessoas por meio de ambientes digitais, independente de se relacionar a área da saúde, tem se constituído uma poderosa ferramenta não só para o processo ensino-aprendizagem a distância, mas também em relação à possibilidade de disseminação de informação e compartilhamento de conhecimento no contexto educacional. Essa relevância é questão que vem sendo abordada nas últimas décadas sob diversas perspectivas, debate que tem sido impulsionado principalmente pelo rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. O processo educativo, nesta perspectiva, vem transformando sistematicamente a forma como as universidades têm desempenhado sua missão e isto ocorre, dentre outros fatores, porque o desenvolvimento das tecnologias propiciou a expansão e potencialização do ensino por meio da criação de repositórios de conteúdos educacionais digitais.

Nesse contexto, no qual a inovação é estratégia central para satisfazer as novas necessidades pedagógicas, metodologias educacionais vêm surgindo e, juntas a elas, a criação de diversos recursos dentre os quais se destacam os objetos de aprendizagem (OA). Usados na modalidade EaD, esses objetos apresentam diversas conceituações podendo ser entendidos, de forma generalista, como recursos textuais ou interativos de aprendizagem utilizáveis para compor módulos e cursos que contribuem para o aprender autônomo, apresentando a vantagem de permitir que o estudante e o professor desenvolvam o processo de ensino e aprendizagem explorando espaços além da sala de aula física. Diversas instituições de ensino têm compartilhado objetos de aprendizagem buscando cooperação e interoperação com vista a maximizar oportunidades de troca e reuso, bem como contribuir para o aperfeiçoamento e capacitação de estudantes e profissionais.

Considerando que o compartilhamento de recursos educacionais contribui para a redução de gastos da produção de material multimídia, além de propiciar às várias instituições conteúdo oriundo de comprovada qualidade, o Nescon vem trabalhando com a produção desses materiais didáticos de forma a amparar cada vez mais processos colaborativos e cooperativos entre instituições de ensino. Nesta perspectiva o presente trabalho visa apresentar o processo compartilhamento dos objetos de aprendizagem na área da saúde desenvolvidos pelo Núcleo e disponibilizados no ARES. Um fator que será destacado nessa perspectiva de atuação refere-se a dois aspectos cruciais: a modularidade, que torna o OA passível de inúmeras combinações nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), bem como a descrição destes objetos por meio de metadados, os quais promovem sua identificação e possibilitam o compartilhamento, a integração, a utilização e reutilização, o gerenciamento e a recuperação implicando em economia de recursos financeiros no desenvolvimento de soluções afins e compartilhamento da expertise desenvolvida por instituições de reconhecida notoriedade.

2A EDUCAÇÃO A DISTANCIA E OS RECURSOS EDUCACIONAIS

De acordo com Silva (2014), a modalidade de ensino a distância não representa uma experiência nova, tendo sido realizada desde a antiguidade por meio de correspondências, passando por diversas remodelações em virtude do incremento da tecnologia. Os suportes que inicialmente tinham como base o papel passaram pelos ambientes radiofônico, televisivo, estando agora fortemente amparado pelo contexto digital.

De acordo com Litwin (2001), a incorporação da internet à EaD tem se constituído como um dos grandes desafios para esta modalidade de educação em função das possibilidades advindas do ambiente web. Segundo Silva, Café e Catapan (2010), o crescimento da internet para fins educacionais é responsável pelo surgimento de um novo conceito didático denominado objeto de aprendizagem, que tem se configurado, de acordo com Hoffmann *et al.* (2007), como qualquer recurso digital usado para promover ou facilitar a aprendizagem. Esses objetos têm a propriedade de formar blocos de informações para serem inseridos em determinado ambiente educacional de forma que cada unidade pode integrar cursos ou planos de aprendizagem. Sua natureza independente propicia a reutilização em múltiplos contextos instrucionais devendo apresentar, para tanto, algumas características como reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, acessibilidade, durabilidade e interoperabilidade (Silva; Café; Catapan, 2010).

Do ponto de vista da reusabilidade, um objeto deve poder ser usado em diferentes unidades de aprendizagem sem ter a necessidade de manutenção. Esta perspectiva está diretamente relacionada à granularidade, característica que se refere ao tamanho do objeto: quanto maior o nível de granularidade (menor o conteúdo), mais reutilizável ele será. Discriminando os outros conceitos tem-se que um objeto denominado interoperável é aquele que pode ser usado em diferentes plataformas de ensino e aprendizagem, e a característica de adaptabilidade direciona a criação do objeto com a possibilidade de se mover e se abrigar em diferentes plataformas. Sob a ótica da acessibilidade, o objeto de aprendizagem deve conter metadados que possibilitem o armazenamento e referência em banco de dados permitindo sua recuperação, e a durabilidade garante que os objetos permaneçam intactos diante das atualizações de *software* ou *hardware* (Campos et al, 2012).

Como diretrizes normativas, o Ministério da Educação⁴ tem incentivado para que o uso de objetos de aprendizagem busque aprimorar a educação, tanto presencial quanto a distância, por meio da construção de novos conhecimentos e da eficiência dos sistemas públicos de ensino incorporando novas tecnologias, condição que tem implicado no aumento de repositórios de recursos educacionais na web.

2.1 Repositórios institucionais e a Gestão do Conhecimento em ambientes educacionais

A perspectiva advinda do conceito de objetos de aprendizagem no contexto digital remete também ao processo do registro de conhecimento de forma a torná-lo codificável e passível de compartilhamento. Esta vertente - relacionada à coleta e organização de conhecimento registrado em repositório institucional - é um dos aspectos básicos do processo de Gestão do Conhecimento (GC).

No contexto das organizações, a Gestão do Conhecimento configura-se como um recurso estratégico e abrange conceitos como capital intelectual, capacidade de pesquisa e inovação. No contexto educacional, a GC contempla outras vertentes de atuação como comunidades de prática, aprendizagem organizacional e repositórios institucionais. Estes últimos têm como premissa o registro do conhecimento codificado cumprindo um papel estratégico nos processos de representação, organização, disseminação, acesso e utilização (Batista; Costa, 2013). No tocante ao aspecto de compartilhamento, De Sordi (2013) destaca a perspectiva social de disponibilização do conhecimento e o direito do acesso à

⁴<http://www.capes.gov.br/bolsas/programas-especiais/paped>

informação, tendência que pode ser vislumbrada no Movimento Internacional de Acesso Livre ao Conhecimento.

Arellano (2010) classifica os repositórios em categorias variadas, dentre as quais se tem os repositórios temáticos que tratam de determinadas áreas do conhecimento. No contexto da educação a distância, em especial, na perspectiva de capacitação dos profissionais da área de saúde motivada pela política do Ministério da Saúde, têm-se os repositórios voltados para o registro dos conteúdos dos cursos e recursos educacionais utilizados com a finalidade de subsidiar instituições de ensino com material instrucional voltado especificamente para seu público usuário.

Considera-se, portanto, que as atividades decorrentes da produção e armazenamento de recursos educacionais da UNA-SUS contribuem para uma efetiva gestão do conhecimento que procura, além do compartilhamento de objetos de aprendizagem, fomentar a quebra de paradigmas referente à responsabilidade compartilhada das tarefas de gestão, alimentação e publicação de conteúdos educacionais por meio do ARES.

2.2 O compartilhamento de recursos educacionais

O ARES, conforme definido em sua Política, "é formado pelo conjunto de recursos educacionais de diferentes formatos, produzidos de acordo com objetivos de aprendizagem específicos e utilizados pelas instituições parceiras em suas ofertas de capacitação"⁵. Tem como premissas o intercâmbio de experiências, o compartilhamento de material instrucional, a cooperação para desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias educacionais em saúde.

Segundo Oliveira *et al* (2014), diversas instituições tem compartilhado objetos de aprendizagem buscando cooperação e interoperação com o objetivo de maximizar oportunidades de troca e reuso, bem como contribuir com aperfeiçoamento e capacitação de profissionais. O conceito de interoperação pode ser entendido como a capacidade de operar em conjunto (Miller, 2000), um adjetivo cujo conceito é cada vez mais utilizado na Gestão do Conhecimento e que implica na habilidade de transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas.

No contexto dos OA, especificamente quando se aborda esses objetos sob a perspectiva do compartilhamento, as ontologias tem se configurado como uma solução para a semântica de aplicações nos sistemas computacionais na área da educação. Autores como Campos *et al* (2012), Cantelle (2009), Silva *et al* (2012) sinalizam sobre esse tema destacando que termos ontológicos podem ser mapeados para características (*features*) dos OA, além das informações tradicionalmente referentes a autoria e título, por exemplo. Uma solução ressaltada por Campos *et al* (2012) para a semântica das aplicações na área de educação a distância "é a criação de redes de ontologias que permitam a criação de ontologias necessárias a uma aplicação e domínios específicos, mas também o reuso de ontologias existentes como o padrão OBAA (2012), mapeados para o modelo de features". Segundo os autores, a utilização de uma rede de ontologias pode apoiar a busca e a recuperação de objetos de aprendizagem.

⁵https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Politica_ARES_UNASUS.pdf

Outra perspectiva relacionada ao compartilhamento se refere à característica de modularização do objeto de aprendizagem. Como um recurso educacional digital, sua apresentação na forma modular o torna um objeto independente passível de reutilização para compor módulos ou cursos variados. Para tanto deve ter característica não-sequencial e não possuir links para atividades externas a ele, o que lhe permite tanto ser parte de um curso completo, como conter outros objetos de aprendizagem ou, ainda, estar contido em outro objeto compondo um ou mais cursos. (Spinelli, 2007; Gazzoni et al, 2006).

2.3A inserção de recursos educacionais no ARES

A classificação dos recursos educacionais no ARES é temática, abrangendo as áreas de atuação em saúde do Ministério da Saúde, e seu armazenamento é orientado segundo características de utilização em categorias como áudio, imagem, texto, vídeo, documentos institucionais, trabalho de conclusão de curso (TCC), SCORM⁶, PPU e backup de Moodle. Com mais de 4.500 materiais educacionais em diversos formatos digitais, o ARES é o maior repositório digital de livre acesso do Brasil na temática de saúde. Seus recursos podem ser acessados por usuários comuns sem a necessidade de implementação de plataformas de aprendizagem.

A descrição e submissão de recursos no repositório são feitas com metadados, entendidos como um conjunto de elementos estruturados que permitem representar um recurso quanto ao seu conteúdo e características físicas e torná-lo recuperável⁷. Por meio de um formulário, cada campo é preenchido e definido com base em um metadado que possui um formato de preenchimento especificado no Manual do ARES⁸ seguindo algumas etapas para serem submetidos no repositório (Figura 1). Alguns campos são de preenchimento obrigatório como demonstrado na Figura 2.

Figura 1. Etapas de submissão

Escolha da coleção	Escolha do acervo	Descrição geral	Descrição tema educacional	Upload do arquivo	Revisão	Licença
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo • Instituição • Projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Áudio • Imagem • TCC • Texto • Documentos Institucionais • Vídeo • PPU • SCORM • Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • Título • Autor • Formato • País • Idioma • Instituição • Detentor <u>DAs</u> • Regime <u>DAs</u> • Termos uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível • Objetivo • Público-alvo • Avaliação • Área temática • <u>DeCS</u> • Resumo 	<ul style="list-style-type: none"> • PDF • ZIP • MBZ • MP4 • JPEG • PNG • GIF • SVG 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrigir erros 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição

Fonte: Manual do ARES

⁶Sharable Content Object Reference Model (SCORM) é uma coleção de especificações que permitem interoperabilidade, acessibilidade e reusabilidade de conteúdo de e-learning. Fonte: https://docs.moodle.org/all/pt_br/SCORM

⁷Fonte: Manual de Descrição e preenchimento de Metadados do ARES

⁸<https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Manual%20de%20preenchimento%20de%20metadados.pdf>

Figura 2. Formulário de entrada de dados

Legenda

S = preenchimento obrigatório

N = preenchimento não obrigatório

(-) = metadado oculto para o acervo

Tipo de objeto	Rótulo	Preenchimento							
		TEXTO	ÁUDIO	VÍDEO	IMAGEM	Docs Institucionais	TCC	SCORM	PPU
dc.type	Acervo	N	N	N	N		N	N	N
Descrição geral									
dc.title	Título	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.contributor.author	Autor	S	S	S	S	S	S	S	S
unusus.learningResourceType	Tipo de Recurso	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.location.country	País	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.language.iso	Idioma	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.audience.mediator	Instituição	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.published.previously	O recurso educacional foi publicado anteriormente?	S	S	S	S	S	-	S	S
dc.contributor.{contrib}	Contribuidor	N	N	N	N	N	-	S	S
dc.contributor.advisor	Orientador/Supervisor	-	-	-	-	-	S	-	-
dc.description.sponsorship	Patrocinador	-	-	-	-	-	-	N	N
dc.description.version	Versão	N	-	N	-	N	-	N	N
dc.format.extent	Descrição física	N	-	-	N	N	-	N	N
dc.format.duration	Duração do Recurso	-	N	N	-	N	-	-	-
unusus.technicalRequirement	Requisitos técnicos	-	-	-	-	-	-	N	N
unusus.mobile	Suporte a dispositivos móveis	-	-	-	-	-	-	S	S
dc.date.issued	Data de publicação	N	N	N	N	N	-	N	N
dc.date.accepted	Data da aceitação	-	-	-	-	-	S	-	-
dc.identifier	URL ou nome da fonte da publicação anterior	N	N	N	N	N	-	N	N
dc.publisher.publisher	Editora	N	-	-	-	N	-	-	-
dc.publisher.producer	Produtora	-	-	N	N	-	-	-	-
dc.publisher.recorder	Gravadora	-	N	-	-	-	-	-	-
dc.rights.holder	Detentor dos direitos autorais	S	S	S	S	N	S	S	S
dc.rights.type	Regime de direitos autorais	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.rights.license	Termos de uso	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.source	Fonte do arquivo	-	-	-	-	-	-	S	S
unusus.portfolio	Link para visualização	-	-	-	-	-	-	N	N
Descrição educacional e temática									
dc.audience.educationLevel	Nível educacional	-	-	-	-	-	-	?	?
unusus.educationalDescription	Objetivo educacional	N	N	N	-	-	-	S	S
dc.audience.occupation	Público-alvo: ocupação	N	N	N	N	-	-	S	S
dc.audience.context	Público-alvo: contexto	-	-	-	-	-	-	N	N
unusus.typicalLearningTime*	Carga Horária Proposta	-	-	-	-	-	-	S	S
dc.date.valid	Validade do recurso	-	-	-	-	-	-	N	N
unusus.evaluation	Avaliação	-	-	-	-	-	-	S	S
dc.subject.classification	Área temática	S	S	S	S	-	S	S	S
dc.subject.decs	Palavras-chave DeCS	S	S	S	S	S	S	S	S
dc.subject.keyword	Palavras-chave	N	N	N	N	N	N	N	N
dc.description.abstract	Resumo	S	S	S	N	S	S	S	S
dc.relation.{relation}	Relação com outros recursos educacionais	-	-	-	-	-	-	N	N
Metadados novos									
unusus.accordDocument	Convênios	N	N	N	N	N	N	N	N
unusus.stamp	Chancela MS	-	-	-	-	-	-	S	S
unusus.institutionalDocument	Documento institucional	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipos de arquivos aceitos por dc.type		PDF	MP4 e WebM	MP4 e WebM	JPEG, PNG, GIF, SVG	PDF, JPEG, PNG, GIF, SVG, MP3, MP4	PDF	ZIP	ZIP

Fonte: Manual ARES

Segundo Vieira e Nunes (2012: 3), “a utilização de metadados facilita o entendimento dos relacionamentos e a utilidade das informações dos dados. Isto aumenta a gama de

possibilidades de utilização dos OA, pois através destes metadados podem-se criar sistemas inteligentes de recomendação, classificação, entre outros”. Os autores apontam a existência de diversas padronizações de metadados de objetos de aprendizagem, como o LOM (*Learning Objects Metadata*) do *Learning Technology Standard Committee* do *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, o SCORM da *Advanced Distributed Learning (ADL)*, o IMS – *Metadata do Instructional Management System (IMS)* do *Global Consortium*, além da especificação da *Dublin Core Metadata Initiative*.

3 METODOLOGIA

A análise dos metadados e da modularidade dos objetos de aprendizagem disponibilizados no ARES pelo Nescon foi feita por meio de acesso à plataforma do repositório. Buscou-se uma investigação analítica, configurando-se este trabalho como pesquisa documental em fontes primárias.

4 RESULTADOS

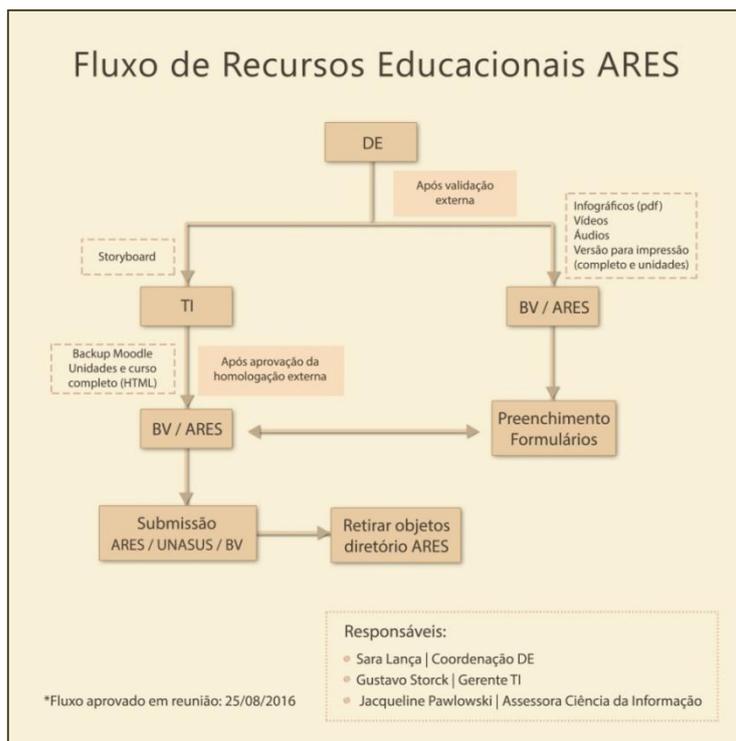
Considerando que o ARES é um repositório criado para o compartilhamento de recursos didáticos a serem usados com objetivos educacionais é primordial que a descrição de seus recursos seja realizada de forma padronizada, atendendo às orientações que corroboram a interoperabilidade e recuperação precisa de informação. Desde sua criação, o ARES vem adaptando e melhorando seus processos a fim de possibilitar uma melhor interação com a equipe que realiza a submissão dos recursos, bem como para o usuário final que vai em busca da informação para atender sua demanda. Esses esforços podem ser vistos nas etapas relacionadas aos metadados e à modularização.

4.1 Descrição dos Metadados

Buscando um aprimoramento nos trabalhos realizados em seus projetos, a equipe do Nescon desenvolveu um fluxo que vai desde a criação do recurso educacional até o processo final de submissão no ARES. Com este fluxo geral (Figura 3), além dos demais fluxos criados para atender cada etapa interna apresentada, é possível obter melhores resultados nos processos trazendo uma série de vantagens para a gestão e organização das produções do Núcleo, visto que o planejamento é fundamental para que se tenha uma base de confiança e permita chegar a um produto final de qualidade.

A partir do fluxo estabelecido, a equipe de Assessoria em Ciência da Informação realizou um planejamento estratégico com objetivo de acompanhar o processo de produção e estabelecer metas para submissão do produto final, tanto na Biblioteca Virtual do Nescon quanto no repositório ARES, atendendo prazos e acompanhando processos. Nesta perspectiva, manuais, treinamentos e tutoriais com passo a passo para a realização das atividades foram desenvolvidos para orientar o processo de submissão.

Figura 3. Fluxo de Recursos Educacionais - ARES

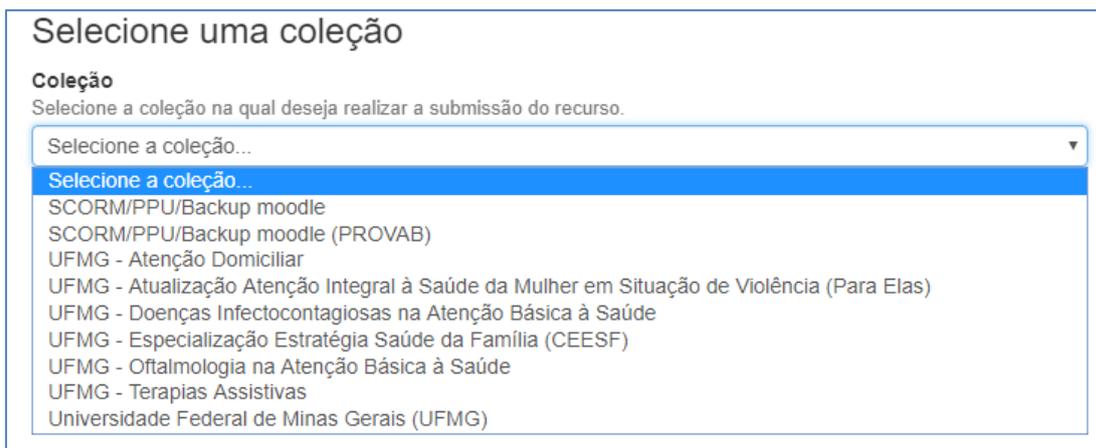


Fonte: Arquivo pessoal - Nescon

Para a descrição dos recursos no ARES são utilizados metadados os quais contribuem para formar estruturas padronizadas para descrever dados específicos e, com isso, facilitar a busca e recuperação da informação. A entrada de dados é realizada por meio de um formulário contendo um conjunto de metadados com rótulos específicos e que são apresentados de acordo com o tipo do recurso educacional, conforme apresentado na Figura 4. Assim, no processo de submissão dos recursos educacionais, foram estabelecidas normas para aperfeiçoar o processamento e tratamento descritivo da informação, aprimorando desta forma a edição e transmissão da informação. Estas normas direcionam para uma catalogação correta dos dados para que o acervo possa ser recuperado por usuários com diferentes necessidades de informação.

Conforme demonstrado anteriormente na Figura 1, o ARES contempla sete etapas para a submissão do recurso no repositório, o que ocorre somente após a finalização do processo de verificação autoral pela equipe do Nescon. A primeira etapa refere-se à escolha da coleção, sendo que algumas já são pré-definidas no sistema e as demais podem ser incluídas a pedido da Instituição. O metadado “Coleção” (Figura 4) possibilita maior facilidade na recuperação da informação, visto ser possível armazenar em um único grupo recursos educacionais de uma área específica. No ARES, o processo de inclusão de uma coleção é solicitado por e-mail e cadastrado pela equipe da UNA-SUS. Esta, como algumas das outras atividades no ARES, são limitadas, pois são atendidas mediante solicitação, o que faz com que o processo seja moroso. Considera-se ideal, portanto, que a própria instituição possa cadastrar suas coleções o que agilizará todo o processo.

Figura 4. Metadado Coleção



Selecione uma coleção

Coleção
Selecione a coleção na qual deseja realizar a submissão do recurso.

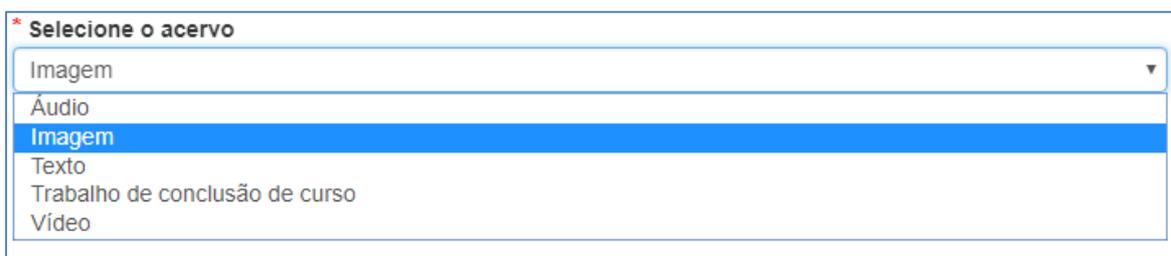
Selecione a coleção...

- Selecione a coleção...
- SCORM/PPU/Backup moodle
- SCORM/PPU/Backup moodle (PROVAB)
- UFMG - Atenção Domiciliar
- UFMG - Atualização Atenção Integral à Saúde da Mulher em Situação de Violência (Para Elas)
- UFMG - Doenças Infectocontagiosas na Atenção Básica à Saúde
- UFMG - Especialização Estratégia Saúde da Família (CEESF)
- UFMG - Oftalmologia na Atenção Básica à Saúde
- UFMG - Terapias Assistivas
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Seguindo o fluxo de submissão, a próxima etapa refere-se à escolha do tipo de acervo (Figura 5) que será submetido no repositório. As opções apresentadas variam de acordo com a coleção selecionada. No caso de backup do moodle, PPU ou SCORM, são apresentadas opções como “multimídia – moodle, multimídia – PPU e multimídia – SCORM. Nestes casos, os tipos de metadados apresentados são específicos para cada tipo de material.

Figura 5. Metadado Acervo



*** Selecione o acervo**

Imagem

- Áudio
- Imagem
- Texto
- Trabalho de conclusão de curso
- Vídeo

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

A título de exemplificação para este artigo, para o lançamento de um tipo de acervo Imagem no metadado “Tipo de recurso” são apresentadas opções como diagrama, fotografia, infográfico entre outros, sendo aceitos para upload formatos de arquivo do tipo JPEG, PNG, GIF, SVG.

O modelo de metadados utilizado no ARES é o Dublin Core, baseado em especificações do padrão *Learning Object Metadata* (LOM) para descrição de objetos de aprendizagem. Na etapa de “Descrição Geral” (Figura 6) são definidos os metadados que contemplam os aspectos gerais do recurso, como título, autor, requisitos técnicos, dentre outros, qualificados como obrigatórios.

Figura 6. Etapa de submissão “Descrição Geral”

Descrição geral

Descreve aspectos gerais do recurso. Fazem parte desta etapa os metadados:

• Título*	• Suporte a dispositivos móveis**
• Autor*	• Data de publicação
• Tipo de recurso*	• Data de aceitação
• País*	• Requisitos técnicos**
• Idioma *	• Link para visualização
• Instituição*	• Contribuidor
• O recurso educacional foi publicado anteriormente?	• Duração do Recurso
• Contribuidor**	• URL ou nome da fonte da publicação anterior
• Supervisor/Orientador	• Editora
• Patrocinador	• Versão
• Descrição física	• Produtora
• Detentor de direitos autorais*	• Gravadora
• Regime de direitos autorais*	• Fonte do arquivo**
• Termos de uso*	

*Metadados obrigatórios para todos os acervos.
 **Metadados obrigatórios apenas para o acervo de SCORM, PPU e Backup Moodle.

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Conforme mencionado anteriormente, o ARES possui sua própria política de desenvolvimento do acervo e também um manual que orienta na descrição e preenchimento dos metadados. Contudo, a equipe do Nescon utiliza estratégias que influenciam na visibilidade e na recuperação eficiente da informação. A descrição de um recurso deve ser suficiente para garantir que os dados atendam a necessidade informacional.

No caso de metadados, como título, onde o manual do ARES direciona para entrada dos dados seguindo algumas orientações de preenchimento quando se trata de um recurso educacional submetido em partes, a equipe do Nescon informa no metadado “Título”, entre colchetes [], qual parte é daquele recurso ou qual o ano de oferta daquele curso descrito (Figura 7). Este procedimento dá maior visibilidade para o usuário final e permite visualizar de forma mais rápida o conjunto das partes. Apesar de o sistema possuir um metadado responsável por informar que aquele objeto “é parte de” outro recurso, esta informação só é visualizada na parte interna da descrição, sendo necessário que o usuário final acesse a descrição completa do registro. Quando esta informação está mais visível, descrita no título, por exemplo, facilita-se a seleção para o usuário. A informação do ano de oferta do curso, também no campo de título, contribui para localização da versão mais nova do recurso. Da mesma forma, existe o metadado “Versão” do recurso, porém, sendo descrita também internamente na exibição completa do registro. A adoção, portanto, desta estratégia, atende aos critérios de usabilidade de um software, que determina que quantos menos cliques o usuário precisar fazer até chegar ao objeto, melhor.

Figura 7. ARES – Tela com apresentação de resultado de consulta

Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017] [UNIDADE 1]
Silva, Kênia Lara; Araújo, Maria Rizeide Negreiros de; Seixas, Clarissa Terenzi; Mendes, Artur Oliveira; Medeiros, Amanda (2018-02-15)
Unidade 1 – Atenção domiciliar: território, redes de atenção e necessidades de saúde - do Curso Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017]. Esta Unidade contextualiza a atenção domiciliar na dinâmica do trabalho da Rede Básica de Saúde (RBS). Aborda temas como: o conceito de território e suas ...

Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017] [UNIDADE 3]
Silva, Kênia Lara; Araújo, Maria Rizeide Negreiros de; Seixas, Clarissa Terenzi; Mendes, Artur Oliveira; Medeiros, Amanda (2018-02-15)
Unidade 3 – Atenção domiciliar na Rede Básica de Saúde: avaliação e monitoramento - do Curso Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017]. Esta Unidade aborda avaliação e o monitoramento da atenção domiciliar na Rede Básica de Saúde (AD1) como ações que qualificam e ampliam o acesso aos serviços ...

Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017] [UNIDADE 5]
Silva, Kênia Lara; Araújo, Maria Rizeide Negreiros de; Seixas, Clarissa Terenzi; Mendes, Artur Oliveira; Medeiros, Amanda (2018-02-15)
Unidade 5 – Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde: plano de cuidado - do Curso Atenção Domiciliar na Rede Básica de Saúde [2017]. Esta Unidade contempla o plano de cuidado e destaca os seguintes temas: ações de natureza complementar e compartilhada o que implica compreender a AD1 como uma ação ...

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Dentre os metadados da etapa da “Descrição Geral”, alguns apresentam opções para seleções de dados já pré-definidos, como é o caso do metadado “Contribuidor” (Figura 8). Campo do tipo Seleção, este contribui para se manter um padrão dos tipos de dados que podem ser descritos naquele campo, porém, gera restrição de opção. Na produção de um recurso educacional existem vários tipos de contribuidores que não são contemplados na lista oferecida pelo ARES. Quando se trata de um objeto vídeo, por exemplo, opções como locução ou apresentação não estão disponíveis na lista, o que faz com que alguns créditos dos recursos não sejam lançados.

Figura 8. Metadado Contribuidor

Contribuidor
Identificação do(s) colaborador(es) no desenvolvimento do recurso educacional, enquanto obra de autoria coletiva.

Apoio técnico Adicionar

Último nome *Exemplos: Silva*

Nome + nome do meio *Exemplo: Ana Maria da*

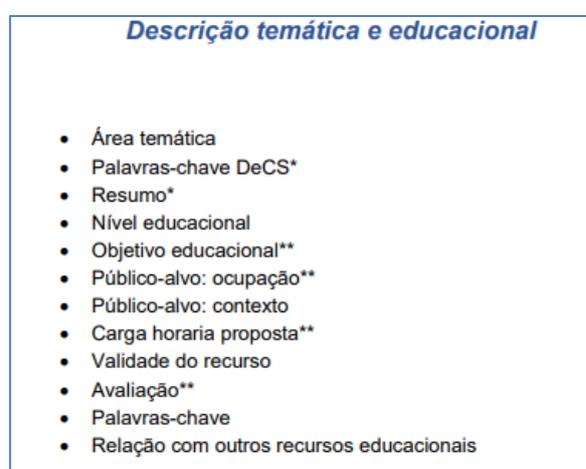
- Apoio técnico
- Arquiteto de software
- Avaliador de pertinência
- Avaliador midiático-pedagógico
- Avaliador técnico-científico
- Consultor
- Conteudista
- Coordenador acadêmico (relacionado à temática)
- Coordenador de produção
- Coordenador geral
- Desenvolvedor
- Desenvolvedor de jogos
- Desenvolvedor de nível
- Designer gráfico
- Designer instrucional
- Diretor de audiovisual
- Editor de audiovisual
- Editor técnico
- Engenheiro de software
- Ilustrador de EaD

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Para os metadados da “Descrição temática e educacional” (Figura 9), onde são descritos os assuntos do recurso e seus aspectos educacionais, o ARES apresenta metadados como

“Palavras-chave DeCS” que é vocabulário controlado de Descritores em Ciências da Saúde que representam os assuntos principais de um recurso. Para melhor resultado na recuperação da informação, a equipe Nescon utiliza também o metadado “Palavra-chave” para inserir informação, em linguagem natural, com assuntos mais específicos e que não são encontrados no DeCS. Essa ação ocorre tendo em vista que o processo de busca no ARES algumas vezes não apresenta resultados favoráveis, pois são muitos os documentos retornados que não contemplam a “pergunta” feita pelo usuário ao sistema. Quando se opta por uma busca avançada, o processo para seleção de filtros também não oferece facilidade para o usuário. Assim, para tentar minimizar esta falta, a equipe do Nescon aposta na utilização de descritores mais específicos, bem como em palavras-chave em linguagem natural, utilizando conceitos coordenados e compostos.

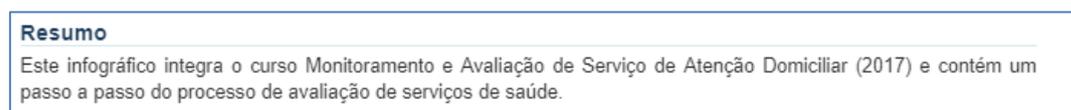
Figura 9. Etapa de submissão “Descrição temática e educacional”



Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

As representações dos documentos são feitas por meio da indexação dos documentos e dos resumos. No ARES, o metadado “Resumo” (Figura 10) é obrigatório. Além de apresentar as informações relevantes referentes ao recurso educacional de forma concisa, procura-se apontar os conceitos mais importantes e os pontos fundamentais do recurso. Em se tratando de um recurso que é parte de outro recurso complexo, opta-se por inserir informações que também contribuam para localizar as demais partes deste recurso.

Figura 10. Metadado “Resumo”



Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

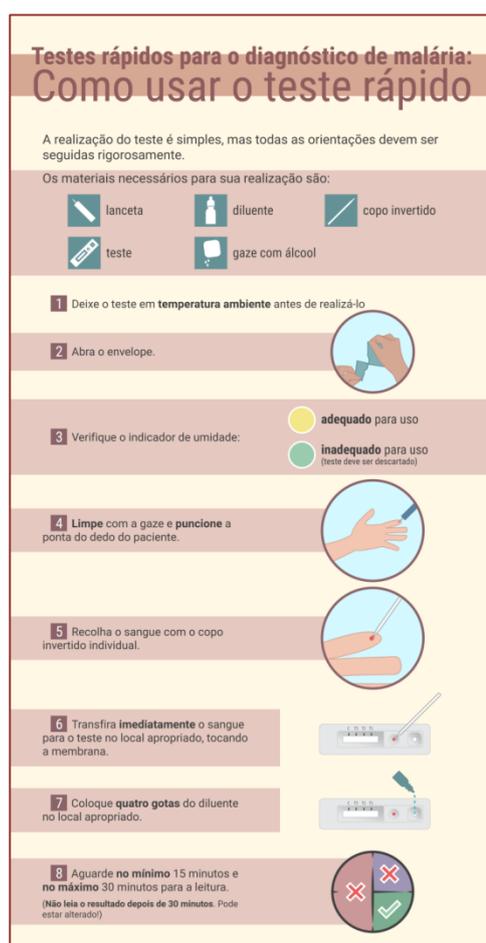
Considera-se o metadado “Relação com outros recursos educacionais” de grande importância para o repositório. É nele que é feito o relacionamento de um recurso educacional com outro recurso. Mesmo optando pela inclusão desta informação no Resumo, é por meio deste metadado que o usuário conseguirá localizar no repositório os demais recursos vinculados com maior facilidade. Essa ação minimiza o problema de busca no ARES que é um recurso do Sistema que deixa não atende a contento. Entretanto, aponta-se que o único empecilho no preenchimento deste metadado é a necessidade de

aguardar a validação dos recursos que são parte de outros para depois voltar a todos eles e fazer o vínculo. Nos casos dos recursos mais complexos, como moodle, PPU e SCORM, que são validados pela equipe da UNA-SUS, a validação tem sido morosa e, às vezes, o retorno à descrição para complementar os vínculos pode ficar esquecida.

4.2 Modularização dos objetos de aprendizagem

Na perspectiva de oferecer recursos educacionais que possam ser utilizados envolvendo atividades colaborativas, os objetos de aprendizagem desenvolvidos pelo Nescon são construídos a partir de uma necessidade e seguem uma metodologia orientada a objetos para facilitar a sua reutilização. No Núcleo, os objetos de aprendizagem desenvolvidos pela equipe de design levando em conta o pressuposto pedagógico implícito em cada OA, além dos critérios de interatividade, granularidade, sequencialidade e acessibilidade. Na Figura 11 verifica-se o exemplo de um infográfico desenvolvido para o curso Malária na Atenção Básica que atende a esses pressupostos.

Figura 11. Infográfico do curso Malária na Atenção Básica



Fonte: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/cursos/curso/malaria-na-atencao-basica-a-saude/>

O infográfico é definido como uma pequena unidade de informação educacional, reusável em diversas aplicações, customizável, interoperável e recuperável por meio de uma

descrição padronizada e bem elaborada que tem como característica facilitar a aprendizagem ao se basear nas competências, além de aumentar o valor do conteúdo. Este tipo de OA é muito utilizado nos cursos do Nescon por ser uma peça informativa, com a apresentação da informação feita de forma estática, simples e com uso apenas dos recursos visuais de texto e cores. A equipe de design do Núcleo aposta neste tipo de OA, pois sua visualidade é relevante no processo de atração do leitor para a informação. Eles são criados com elementos icônicos e tipográficos e, segundo Sanches (2001), “permite ou facilita a compreensão dos acontecimentos, ações ou coisas [...] e acompanha ou substitui o texto informativo”. As telas com metadados deste infográfico, no processo de submissão no ARES, podem ser visualizadas nas figuras 12 e 13.

Figura 12 – Tela de Entrada de dados do recurso educacional Infográfico

Acervo Descrição geral Descrição educacional e temática Arquivos Revisão Licença

Submissão finalizada

Descrição geral

Os campos sinalizados com * são de preenchimento obrigatório.

*** Título**
Título do recurso educacional.
Testes rápidos para o diagnóstico de malária: como usar o teste rápido

*** Autor**
Identificação do autor do recurso educacional.

Último nome
Exemplos: Silva

Nome + nome do meio
Exemplo: Ana Maria da

Adicionar

Siqueira, André
 Rodovalho, Sheila
 Marchesini, Paola
 Chaves, Tânia

Remover

*** Tipo de recurso**
Tipo de recurso educacional.
Infográfico

Contribuidor
Identificação do(s) colaborador(es) no desenvolvimento do recurso educacional, enquanto obra de autoria coletiva

Apoio técnico

Último nome
Exemplos: Silva

Nome + nome do meio
Exemplo: Ana Maria da

Adicionar

Coordenador de produção : Torres, Rosália Moraes
 Designer instrucional : Lança, Sara Shirley Belo

Remover

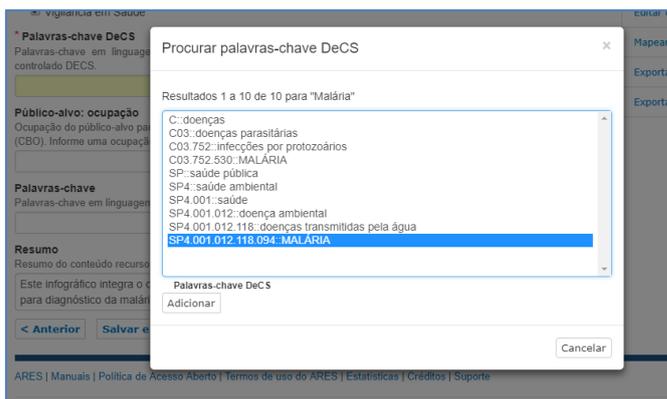
Descrição física
Indicação da extensão, em nº de páginas e resolução, do recurso educacional, no caso de texto, TCC e imagens.
Imagem em formato PNG

*** Área temática**
Classificação temática do recurso educacional no Acervo UNA-SUS.

<input type="checkbox"/> Acidentes e Violência	<input type="checkbox"/> Alimentação e Nutrição
<input checked="" type="checkbox"/> Atenção Domiciliar	<input checked="" type="checkbox"/> Atenção Primária / Saúde da Família
<input type="checkbox"/> Biossegurança	<input type="checkbox"/> Câncer
<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Hipertensão
<input type="checkbox"/> Doenças Crônicas	<input type="checkbox"/> Doenças Infecciosas
<input type="checkbox"/> Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST)	<input type="checkbox"/> Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS)
<input type="checkbox"/> Economia da Saúde	<input type="checkbox"/> Educação em Saúde
<input type="checkbox"/> Enfermagem	<input type="checkbox"/> Epidemiologia
<input type="checkbox"/> Ética e Bioética	<input type="checkbox"/> Medicamentos e Vacinas
<input type="checkbox"/> Políticas de Saúde e Planejamento	<input type="checkbox"/> Promoção da Saúde
<input type="checkbox"/> Sangue e Hemoderivados	<input type="checkbox"/> Saúde Ambiental
<input type="checkbox"/> Saúde Bucal	<input type="checkbox"/> Saúde da Criança
<input type="checkbox"/> Saúde da Mulher	<input type="checkbox"/> Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência
<input type="checkbox"/> Saúde da População Negra	<input type="checkbox"/> Saúde do Adolescente e do Jovem
<input type="checkbox"/> Saúde do Idoso	<input type="checkbox"/> Saúde dos Povos Indígenas
<input type="checkbox"/> Saúde do Trabalhador	<input type="checkbox"/> Saúde Mental
<input type="checkbox"/> Saúde no Sistema Penitenciário	<input type="checkbox"/> Saúde Sexual e Reprodutiva
<input type="checkbox"/> Saúde Suplementar	<input type="checkbox"/> Telessaúde / Telemedicina
<input type="checkbox"/> Transplantes	<input type="checkbox"/> Urgência e Emergência
<input checked="" type="checkbox"/> Vigilância em Saúde	

*** Palavras-chave DeCS**
Palavras-chave em linguagem controlada que representam o assunto do recurso educacional. Usar o vocabulário controlado DECS.

Buscar



Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Figura 13. Tela para revisão dos dados inseridos

Submissão de recurso

Testes rápidos para o diagnóstico de malária: como usar o teste rápido

Siqueira, André; Rodovalho, Sheila; Marchesini, Paola; Chaves, Tânia

Acervo: Imagem
País: BRA
Tipo de Recurso: Infográfico
Idioma: pt_BR.

Instituição
 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Colaborador
Autor: Siqueira, André
Autor: Rodovalho, Sheila
Autor: Marchesini, Paola
Autor: Chaves, Tânia
Designer Instrucional: Lança, Sara Shirley Belo
Coordenador de Produção: Torres, Rosália Moraes

Extensão do recurso
 Imagem em formato PNG

Detentor dos direitos autorais
 Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva

Regime de direitos autorais
 Termo de Cessão UNA-SUS

Termos de uso
[https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos de uso do ARES.pdf](https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf)

Público-alvo: ocupação
 Médicos. Médicos clínicos. Médico de família e comunidade.

Área temática
 Atenção Domiciliar
 Atenção Primária / Saúde da Família
 Vigilância em Saúde

Palavras-chave DeCS
 Malária +
 Vigilância Epidemiológica +
 Surtos de Doenças +
 Doenças Transmitidas pela Água +

Resumo
 Este infográfico integra o curso Malária na Atenção Básica e apresenta orientações para aplicar o teste rápido para diagnóstico da malária.

Arquivos neste recurso



Arquivo: como usar o teste rápido.png

Tamanho: 464.4Kb

Formato: imagem PNG


Abrir/Baixar

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

Outro exemplo de OA utilizado no ambiente educacional, os vídeos (Figura 14) são um dos recursos que o Nescon produz e submete no ARES utilizando metadados (Figura 15) que representem seus diferentes aspectos e características. Procura-se, neste tipo de recurso, individualizá-lo visando para facilitar a sua recuperação, o que é feito pela inclusão de dados como “duração do recurso”, “descritores”, “resumo” (bem detalhado) e “vínculo com outro recurso”, campos essenciais para melhor descrição deste tipo de objeto.

Figura 14. Vídeo: Diagnóstico da malária



Fonte:

https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Malaria_na_Atencao_Basica__diagnostico_de_malaria__Parte_1/483

Figura 15. Metadados: objeto de aprendizagem do tipo vídeo

<p>Duração do recurso</p> <p>4:39 min (Parte 3) - Vídeo contém 3 partes</p>
<p>Palavras-chave DeCS</p> <p>Serviços de Saúde + Monitoramento + Indicadores + Avaliação +</p> <p>Palavras-chave</p> <p>Atenção domiciliar</p> <p>Resumo</p> <p>Este vídeo integra o Curso Monitoramento e Avaliação de Serviço de Atenção Domiciliar e, para fins didáticos, está apresentado em 3 partes. Aborda definição, tipologia e estabelecimento de indicadores de monitoramento e de avaliação com foco na organização e gestão de de Serviço de Atenção Domiciliar (SAD).</p>

Fonte: <https://ares.unasus.gov.br/acervo>

CONCLUSOES

No contexto no qual a inovação é estratégia para ampliar as potencialidades pedagógicas da educação à distância, os objetos de aprendizagem surgem como recursos fundamentais que contribuem para o aprendizado autônomo. Contudo, a maior importância desses instrumentos está condicionada à possibilidade de compartilhamento entre as instituições de ensino, o que é viabilizado pela descrição adequada dos metadados e pela característica modular que tornam possíveis inúmeras combinações, tanto em cursos quanto para categorias profissionais diferentes.

No âmbito dos sistemas de educação voltados para a área da saúde o Nescon, ao trabalhar com a produção de materiais didáticos de forma a amparar cada vez mais processos colaborativos e cooperativos entre instituições de ensino e aprendizagem, atribui maior validade e consistência aos materiais produzidos ao se basear em estratégias de modularidade e descrição precisa de metadados.

Percebe-se que a utilização do Dublin Core pelo ARES, padrão de metadados mais utilizado em repositórios de acesso aberto, pode facilitar aos responsáveis pela descrição compreender os dados que devem ser utilizados em cada campo. Segundo Nascimento (2016) esse padrão⁹, ao conter metadados que indivíduos que não são catalogadores compreendem, possibilita a descrição dos recursos educacionais pelos autores, o que se configura uma vantagem para inserção em repositórios que tem como característica o auto arquivamento.

Verifica-se que o uso de metadados contribui para formar estruturas padronizadas que descrevem dados específicos, o que facilita a busca e recuperação da informação visto cada metadado representar, não apenas uma característica específica do documento, mas também que seu conjunto descreve o documento de forma única. A formação de padrões de metadados, como destacado por Bentancourt (2011) e Alves (2010), ao representar o conjunto de características de um documento, individualiza-o, facilitando sua recuperação de forma mais precisa, além de favorecer a interoperabilidade e recuperação entre sistemas diferentes.

Contudo, para que toda essa estrutura e padronização alcancem os objetivos de facilitação de acesso e recuperação, é necessário que os metadados estejam corretos e completos. Para tanto, faz-se necessário o desenvolvimento de uma normatização que possa nortear o preenchimento dos dados fornecendo diretrizes para que as informações sejam qualificadas. No caso do ARES, tal parametrização se dá pela política de desenvolvimento do acervo e pelo manual de descrição de metadados, instrumentos que auxiliam e determinam os procedimentos necessários a inserção de OA no Sistema contribuindo para o correto e eficaz tratamento da informação dos recursos educacionais disponibilizados no ARES.

⁹Segundo Nascimento (2016), o modelo utilizado no repositório ARES é o DC qualificado com base em algumas especificações do padrão Learning Object Metadata (LOM) para descrição de OA. Conforme mencionado pela autora, a combinação desses padrões subsidia a descrição dos objetos na plataforma DSpace formando grupos como Descrição geral, Descrição educacional, Descrição temática, Direitos autorais e Submissão.

Cabe destacar, por fim, que o Nescon vem envidando esforços para o desenvolvimento de recursos educacionais que possam se constituir como unidades autossuficientes de conteúdo de aprendizagem com potencial para a reutilização em múltiplos contextos instrucionais. Como destacado por Oliveira et al (2014), "espera-se que a Rede UNA-SUS, por intermédio de suas cooperantes, constitua um acervo a partir de uma cultura de colaboração, levando a um incremento da quantidade e qualidade de sua coleção".

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. C. V. (2010). Metadados como elementos do processo de catalogação. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista - Unesp, Marília
- AMANTE, M. J.; PLACER, A. I. E.; & COSTA, A. F. (2009). *As Bibliotecas Universitárias na sociedade do conhecimento: o imperativo da colaboração* from https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1561/1/edibcic_comunicacao.pdf.
- ARELLANO, M. A. M. (2010). Repositórios, Acesso Livre, Preservação Digital. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v.15, n.29 from <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewArticle/13706>
- BATISTA, F. F.; & COSTA, V. S. (2013). Alinhando o modelo, o método de implementação e a prática de gestão do conhecimento (GC): o caso do Repositório do Conhecimento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (RCIpea). *Revista do Serviço Público*, v. 64, n. 1, p. 59-76, jan./mar. from http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4666/1/Batista_Costa_2013_RSP.pdf
- BENTANCOURT, S. M. P. (2011). A qualidade nos metadados da Revista Em Questão: análise das recomendações do Dublin Core. Monografia (Graduação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- CAMPOS, F.; DAVID, J. M. N.; BRAGA, R.; NERY, T.; & SANTOS, N. (2012). Rede de Ontologias: apoio semântico a linha de produtos de objetos de aprendizagem. *Anais. 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Rio de Janeiro, nov. from <http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1765/1526>
- CANTELE, R. C. (2009). *Construindo ontologias a partir de recursos existentes: uma prova de conceito no domínio da educação*. Tese (doutorado). Universidade de São Paulo
- DE SORDI, N. A. D. (2013). Gestão do Conhecimento - Como fazer? *SBGC*, from <http://www.sbgc.org.br/sbgc/blog/gestao-do-conhecimento-como-fazer>
- HOFFMANN, A. V. et al. (2007). *Objetos de aprendizagem para a TV pendrive: conhecendo e produzindo*. 3. ed. Curitiba: Secretaria da Educação.
- LITWIN, E. (2001). *Educação a distância*. Porto Alegre: Artmed.

- MILLER, P. (2000). Interoperability: what is it and why should I want it? *Ariadne*. n. 24, jun. from <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/>.
- NASCIMENTO, E. P. (2016). Avaliação da qualidade do preenchimento dos metadados do Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES). Monografia. Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
- OLIVEIRA, J. P.; ARAUJO, E. P. O.; CORREIA, E. J.; & ARAUJO, M. R. N. (2014). Acesso democrático ao conhecimento: a interoperabilidade de recursos educacionais da Biblioteca Virtual do Nescon e o Repositório ARES da UNA-SUS. *IV Conferência Internacional Biredial - ISTECS*. Porto Alegre from http://biredial.ucr.ac.cr/index.php/Biredial-ISTEC_2014/2014/paper/viewFile/190/127
- SILVA, M. B. (2014). *Bibliotecas Universitárias na EAD: processos e trajetórias em discussão*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
- SILVA, E. L.; CAFÉ, L.; & CATAPAN, A. H. (2010). Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 39, n.3
- SILVA, A.; COSTA, E.; & BITTENCOURT, I.I. (2012). Uma linha de produto de software baseada na web semântica para sistemas tutores inteligentes. *Revista Brasileira de Informação na Educação*, v.20, n.1
- SPINELLI, W. (2007). Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento from <http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf>
- VIEIRA, F. J. R.; & NUNES, M. A. S. N.(2012). Dica. Sistema de recomendação de objetos de aprendizagem baseado em conteúdo. *Scientia Plena*, v.8, n.5, from <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/464/567>