

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE**
Câmpus Pelotas

**CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE DO DSPACE
PARA CATEGORIAS DE USUÁRIO DO
REPOSITÓRIO PROEDU DA REDE FEDERAL**

LUÍS FERNANDO DA SILVA MENDES

03/10/2018

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

LUÍS FERNANDO DA SILVA MENDES

**CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE DO DSPACE PARA CATEGORIAS DE
USUÁRIO DO REPOSITÓRIO PROEDU DA REDE FEDERAL**

PELOTAS
2018

LUÍS FERNANDO DA SILVA MENDES

**CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE DO DSPACE PARA CATEGORIAS DE
USUÁRIO DO REPOSITÓRIO PROEDU DA REDE FEDERAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Tecnologia do Instituto Federal Sul-riograndense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro

PELOTAS

2018

Ficha Catalográfica

M538c Mendes, Luís Fernando da Silva.

Customização da interface do DSpace para categorias de usuário do repositório ProEdu da Rede Federal / por Luís Fernando da Silva.

Mendes. – 2018.

112 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro

Dissertação (mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia, Pelotas, 2018.

1. Tecnologia educacional. 2. Repositório. 3. Interface. I. Ribeiro, Luis Otoni Meireles . II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul. III. Título.

CDD 371.33

Catálogo na publicação:

Bibliotecária Camila Quaresma Martins CRB 10/1790

Biblioteca IFSul - Câmpus Pelotas

LUÍS FERNANDO DA SILVA MENDES

**CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE DO DSPACE PARA CATEGORIAS DE
USUÁRIO DO REPOSITÓRIO PROEDU DA REDE FEDERAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Tecnologia do Instituto Federal Sul-rio-grandense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Araci Hack Catapan (UFSC)

Prof. Dr. Glaucius Décio Duarte (IFSUL)

Prof. Dr. Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho (IFSUL)

Prof.^a Dr.^a Regina Trilho Otero Xavier (UFPEL)

AGRADECIMENTOS

Chegou o momento de finalizar mais uma etapa importante de minha vida e uma das principais lições entre tantos aprendizados está principalmente o reconhecimento de que tudo isso só foi possível com o apoio e auxílio de algumas pessoas, às quais quero agradecer.

Um agradecimento especial ao Professor Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro pela orientação, confiança e maestria que conduziu meus esforços durante todo o Mestrado.

Ao Professor Me. Mauro Hallal dos Anjos pelo acolhimento e compreensão durante a minha jornada na construção desta dissertação.

À professora Dra. Luciane Albernaz de Araújo Freitas e a Professora Dra. Ana Paula de Araújo Cunha por todo suporte e carinho.

À colega e amiga Camila Rodrigues Quaresma Martins pelo companheirismo, parceria e pelas oportunidades de aprendizado.

Aos colegas do grupo de pesquisa TEDCOM Rodrigo Mascarenhas Costa e José Oxlei pelas interações que contribuíram para meu crescimento.

Aos colegas do Mestrado Alfredo Tillmann e Hector Horácio Severi Cardoso, parceiros de todas as horas, pelas palavras de incentivo.

À minha querida sogra Regina Franco que se fez presente em todos os momentos.

À minha amada esposa Denise Franco e meu filho Murilo pela paciência, compreensão e apoio incondicional nos momentos mais difíceis.

Não sabendo que era impossível, foi lá e fez.

Jean Cocteau

RESUMO

O presente trabalho realiza uma análise sobre o potencial dos repositórios de objetos de aprendizagem da Rede Federal com objetivo de propor interfaces para os diversos tipos de usuários do Acervo de Recursos Educacionais para Educação Profissional e Tecnológica - ProEdu. O trabalho na produção e gestão de objetos de aprendizagem, junto à Coordenadoria de Produção e Tecnologias Educacionais do Instituto Federal Sul-rio-grandense, ao lado dos gestores, coordenadores e professores, mostra que cada perfil de usuário tem necessidades distintas ao realizar buscas nos repositórios. Na análise dos repositórios, procurou-se identificar os principais problemas e soluções nas interfaces que afetam a recuperação dos objetos. A metodologia dessa investigação é de cunho qualitativo com análise exploratória. As interfaces propostas foram avaliadas positivamente pelo grupo gestor do ProEdu no auxílio à recuperação da informação, à realização de trabalho colaborativo para reuso e ao reaproveitamento dos objetos educacionais, considerando os diversos perfis de usuários do Repositório ProEdu.

Palavras-chave: Repositórios. Tecnologia educacional. Interface.

ABSTRACT

The present work analyzes the potential of the repositories of Learning Objects of the Federal Network with the purpose of proposing interfaces to different types of users of the collection of educational resources for Professional and Technological Education - ProEdu. The work in the production and management of learning objects, along with the Coordination of Production and Educational Technologies of the Federal Institute Sul-rio-grandense, managers, coordinators and teachers show that each user profile has different needs when searching in the repositories. In the analysis of the repositories, it was tried to identify the main problems and solutions in the interfaces that interfere in the recovery of the objects. The methodology of this research is a qualitative with exploratory analysis. The proposed interfaces were positively evaluated by the ProEdu management group in helping to recover information, performing collaborative work for reuse and reuse of educational objects, considering the different user profiles of the ProEdu Repository.

Key Words: Repository. Education technology. Interface.

LISTA DE ABREVIATURAS

ARES – Acervo de Recursos Educacionais em Saúde
BDTD – Biblioteca digital de teses e dissertações do IBICT
BIOE – Banco Internacional da Objetos Educacionais
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CaVG – Campus Visconde da Graça
CEFET-RS – Centro Federal de Educação Tecnológica
CITIIE – Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia, Inovação e Inclusão na Educação
CMS – Content Management Systems
CNCT – Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPTE – Coordenadoria de Produção de Tecnologias Educacionais
DCMI – Dublin Core Metadata Initiative
DSpace – DSpace Institutional Digital Repository System
EaD – Educação a distância
e-MAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
EPCT – Educação Profissional, Científica e Tecnológica
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
GPMD – Grupo de Pesquisa de Material Didático da Rede E-TEC
HTML – Hyper Text Markup Language
IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
IFCE – Instituto Federal do Ceará
IFRN – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IFSul – Instituto Federal Sul-rio-grandense
IMS-LD – Instructional Management System - Learning Design
LMS – Learning Management Systems
LOM – Learning Object Metadata
MD – Metadados
MEC – Ministério da Educação
MOODLE – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
MPET – Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia

MTD-BR – Metadados de Teses e Dissertações Brasileiro
NPTE – Núcleo de Produção e Tecnologias Educacionais
OA – Objeto de Aprendizagem
OBAA – Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes Autônomos
ODEA – Objetos Digitais de Ensino-aprendizagem
OEI – Organização dos Estados Ibero-americanos
PDF – Portable Document Format
PGIE – Programa de Pós-graduação em Informática na Educação
PPGCITED – Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação
PPGE – Programa de Pós-graduação em Educação
ProEdu – Acervo de Recursos Educacionais para Educação Profissional e Tecnológica
RD – Repositório Digital
REA – Recursos Educacionais Abertos
RELPE – Red Latinoamericana Portales Educativos
RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação
ROA – Repositórios de Objetos de Aprendizagem
SCORM – Sharable Content Object Reference Model
SEB – Secretaria de Educação Básica
SEED – Secretaria de Educação a Distância
SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SISUAB – Sistema de Gestão da Universidade Aberta do Brasil
SUS – Sistema Único de Saúde
TEDCOM – Grupo de Pesquisa Tecnologias Educacionais na Conectividade e Mobilidade
TI – Tecnologia da Informação
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UAB – Universidade Aberta do Brasil
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNA-SUS – Universidade Aberta do SUS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – As dez Heurísticas de Nielsen	30
Figura 2 – Características dos Objetos	33
Figura 3 – Classificação dos Objetos	35
Figura 4 – Eixos Tecnológicos e Programas para as coleções do ProEdu	45
Figura 5 – Tela inicial do repositório ProEdu.....	47
Figura 6 – Padrão de Metadados OBAA	48
Figura 7– Tela do Portal eduCAPES	53
Figura 8 –Tela do portal eduCAPES	54
Figura 9 –Tela do portal eduCAPES	55
Figura 10 – Tela do portal eduCAPES	55
Figura 11 – Tela do portal eduCAPES	56
Figura 12 – Tela do repositório ARES.....	57
Figura 13 – Tela do repositório ARES.....	58
Figura 14 – Tela do repositório do ARES	58
Figura 15 – Tela do repositório ARES	59
Figura 16 – Tela do repositório ARES.....	60
Figura 17 – Tela do repositório ARES.....	60
Figura 18 – Tela do repositório ARES.....	61
Figura 19 – Acesso ao Portal do Professor	62
Figura 20 – Acesso ao Portal do Professor	63
Figura 21 – Tela do repositório RIVED.....	64
Figura 22 – Tela do repositório RIVED.....	65
Figura 23 – Tela do repositório RIVED.....	65
Figura 24 – Acesso ao repositório BIOE	66
Figura 25 – Acesso ao repositório BIOE	67
Figura 26 – Acesso ao repositório BIOE	67
Figura 27 – Acesso ao repositório BIOE	68
Figura 28 – Tela do repositório ProEdu.....	70
Figura 29 – Telas do repositório ProEdu.....	70
Figura 30 – Tela do repositório ProEdu.....	71
Figura 31 – Conjunto de arquivos (instâncias) de um OA	72
Figura 32 – Tela do repositório ProEdu.....	73
Figura 33 – Arquivos utilizados em uma animação	74
Figura 34 – Tela do repositório ProEdu.....	75
Figura 35 – Tela do ciclo de cadastramento de OA no repositório ProEdu.....	75
Figura 36 – Telas dos repositórios em dispositivos móveis	83
Figura 37 – Usuários e propostas	85
Figura 38 – Escolha de perfil de visualização	86
Figura 39 – Alteração do tipo visualização	86
Figura 40 – Interface com dados comuns	87
Figura 41 – Interface com os dados de rodapé	88
Figura 42 – Bloco inicial para interface dos coordenadores.....	90
Figura 43 – Bloco de informações específicas para os gestores	91
Figura 44 – Bloco de informações específicas para os professores	93
Figura 45 – Bloco de informações específicas para o estudante	94
Figura 46 – Resultado da interação com grupo focal	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Revisão da literatura científica	20
Quadro 2 – Tipos de Repositórios.....	37
Quadro 3 – Análise dos repositórios	79

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZANDO O INTERESSE PELA ÁREA PESQUISADA.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
1.3 ESTADO DO CONHECIMENTO	20
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
2.1 O PROBLEMA.....	26
2.2 OBJETIVO.....	26
2.2.1 Objetivos específicos.....	26
2.3 METODOLOGIA.....	27
2.4 O OBJETO DA PESQUISA	28
2.5 CRITÉRIOS DE ANÁLISE DAS INTERFACES DOS REPOSITÓRIOS.....	29
3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM E REPOSITÓRIOS.....	31
3.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM	31
3.2 REPOSITÓRIOS DIGITAIS.....	36
3.3 REPOSITÓRIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM.....	38
3.4 EDUCAÇÃO E RECURSOS DIGITAIS	39
4 REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA REDE FEDERAL.....	42
4.1 REPOSITÓRIO PROEDU	43
4.2 DEFINIÇÃO DO PADRÃO DE METADADOS DO PROEDU	47
4.3 ANÁLISE DAS INTERFACES E LIMITAÇÕES	49
4.3.1 PORTAL EDUCAPES	52
4.3.2 REPOSITÓRIO ARES.....	56
4.3.3 PORTAL DO PROFESSOR	61
4.3.4 PORTAL RIVED	63
4.3.5 REPOSITÓRIO BIOE.....	65
4.4 ANÁLISE DA INTERFACE DO PROEDU	68
4.4.1 Arquivos fonte	69
4.4.2 Cores, navegação, versões e instâncias.....	69
4.4.3 Ciclo de cadastramento dos Objetos de Aprendizagem no ProEdu.....	74
4.5 AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DAS INTERFACES	78
5. PROPOSTA DE INTERFACE.....	85

5.1 GESTORES	88
5.2 PROFESSORES	91
5.3 ESTUDANTES	93
6 RESULTADOS DA PESQUISA	96
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
7.1 LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES PARA FUTURAS PESQUISAS	100
REFERÊNCIAS.....	102
APÊNDICE A – INTERFACE PROPOSTA PARA GESTORES.....	108
APÊNDICE B – INTERFACE PROPOSTA PARA PROFESSORES	109
APÊNDICE C – INTERFACE PROPOSTA PARA ESTUDANTES	110
APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS INTERFACES	111

1. INTRODUÇÃO

O governo federal brasileiro, com a implantação dos programas de fomento à educação a distância (EaD) na rede pública, desde o início das atividades da Rede e-Tec Brasil (e-Tec), em 2007, e da Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2005, financiou a produção de materiais para educação a distância, com foco especial na construção de materiais impressos e Objetos Digitais de Ensino-aprendizagem (ODEA¹).

Os recursos financeiros e o número de instituições públicas envolvidas permitiram a produção de uma grande quantidade de materiais educacionais para EaD no Brasil. Contudo, as iniciativas para compartilhamento e reuso destes materiais produzidos não contaram com a ingerência expressiva e diretiva do governo federal.

De forma resumida, tivemos a iniciativa do SisUAB da UAB que, de forma privada, utilizava um *Learning Management Systems* (LMS) Moodle para as instituições livremente postarem seus materiais, mas sem obrigatoriedade e com acesso privado somente a coordenadores UAB das instituições envolvidas (SisUAB, 2017). Outra iniciativa foi o sistema desenvolvido pelo Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS), batizado de Acervo de Recursos Educacionais em Saúde – ARES, que reúne os materiais cadastrados pelas instituições ofertantes do sistema (UNA-SUS, 2017). Sistema baseado no *DSpace* e de acesso para *download* livre e gratuito, no âmbito de cursos da área de saúde. Recentemente, a Diretoria de Educação a Distância da CAPES desenvolveu o portal eduCAPES para disponibilizar os materiais produzidos no campo do sistema UAB. O eduCAPES também utiliza a tecnologia *DSpace* (EDUCAPES, 2016).

Na prática, os milhares de materiais produzidos, em especial da Rede e-Tec Brasil, não estão compartilhados de maneira livre para que possam ser recuperados e reutilizados. Mesmo as iniciativas públicas do Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) não atenderam ou não foram suficientes para que as instituições participantes compartilhassem suas produções de

¹ São pequenas partes de conhecimento que são idealizadas, produzidas e disponibilizadas em ferramentas disponíveis na internet. (RONCARELLI, 2012).

Objetos de Aprendizagem (OAs) nestes sistemas.

Desta forma, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) no ano de 2016 viabilizou financeiramente a primeira fase do desenvolvimento de uma solução específica para a Rede e-Tec Brasil. O IFSul participa como uma das instituições coordenadoras do projeto de desenvolvimento. Contudo, para melhor compreensão da sinergia de minha participação como pesquisador neste projeto, será necessário contextualizar minha atuação profissional e vinculação ao mestrado em Educação e Tecnologia do Câmpus Pelotas – IFSul.

1.1 CONTEXTUALIZANDO O INTERESSE PELA ÁREA PESQUISADA

Meu ingresso no mestrado e a vinculação com meu orientador me impulsionaram para uma pesquisa que contemple a linha de pesquisa – Linguagens Verbo/visuais e Tecnologia, na qual busquei um percurso que me aproximasse de uma temática relacionada às tecnologias no contexto educacional. Explicarei parte de meu histórico profissional visando contextualizar o caminho percorrido até aqui.

Ainda na fase de conclusão do curso de Desenho Industrial no Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-RS), hoje Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), tive a oportunidade de fazer meu estágio no CEFET-RS. Fui responsável pela diagramação da Revista Thema no ano de 2002. Neste trabalho de diagramação, percebi o quanto era agradável atuar em uma área em que o resultado final da diagramação da revista seria um combinado de conceitos de *design* com conteúdos científicos, os quais eram publicados neste periódico.

Após a conclusão do curso, tive a oportunidade de trabalhar com *design* e diagramação, o que me possibilitou experimentar novas ferramentas e tecnologias, e isso foi fator motivacional para a busca de nova formação na área de desenvolvimento de sistemas.

Após a formação em análise e desenvolvimento de sistemas, meu primeiro trabalho foi como estagiário na escola Estadual Cassiano do Nascimento em um projeto chamado “Mais Educação”. Eu era monitor de informática básica para crianças

de diversas séries. Tive o privilégio de trabalhar nessa escola por alguns meses e ter a primeira experiência em preparar materiais para as aulas com apoio da supervisora pedagógica. A partir desse momento, entendi que esse era o meu caminho, apesar das dificuldades com o planejamento das aulas.

No mesmo período, comecei a trabalhar também como estagiário na Pró-Reitoria de Ensino do IFSul onde fui o responsável pelo desenvolvimento do catálogo de cursos. No andamento do projeto, durante a pesquisa dos sites dos campi, percebi que cada câmpus exibia os perfis de seus cursos de uma forma diferente. Com isso, resolvi propor uma padronização e utilizar o mesmo sistema que serviria para a gestão dos documentos, como um catálogo de cursos. Desse modo, ele unificaria os perfis dos cursos e serviria como repositório para armazenar a sua documentação.

O catálogo de cursos do IFSul, que está disponível na página do Instituto, foi implantado no ano de 2012 e está disponível para a comunidade desde então. Após a conclusão do projeto, fui convidado a participar da equipe de Tecnologia da Informação (TI) do Núcleo de Produção e Tecnologias Educacionais (NPTE), onde participei do processo de modelagem e desenvolvimento de outros sistemas que dão suporte à produção de materiais didáticos para a educação a distância. Em 2015, o núcleo de produção tornou-se a Coordenadoria de Produção e Tecnologias Educacionais (CPTE) e fiquei responsável pela equipe de tecnologia da informação.

A CPTE produzia um grande volume de materiais didáticos para a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e demais setores da educação a distância (EaD) do IFSul. Estes materiais eram armazenados em computadores robustos (servidores com sistema operacional LINUX), mas não existia uma forma organizacional para recuperação destes objetos produzidos. Quando algum professor ou gestor necessitava de algum material, era necessário fazer uma busca nesses servidores de dados e verificar se o resultado da pesquisa era o material esperado. Muitas vezes, era preciso realizar novas pesquisas para encontrar esses materiais.

Considerando que o processo de recuperação dos materiais despendia um tempo considerável, busquei contato com os gestores das equipes do CPTE e gestores da EaD para encontrar uma forma que fosse possível armazenar e resgatar com mais facilidade os conteúdos produzidos pelo IFSul. Com o apoio dos gestores,

inicie a pesquisa de quais seriam as possibilidades para auxiliar nesse processo.

Ao me envolver cada vez maior com os gestores, motivei-me a pesquisar sobre o assunto para encontrar a melhor solução. Minha experiência no planejamento e desenvolvimento de outra ferramenta com a qual obtive êxito trouxe a possibilidade de duas alternativas para o projeto: propor a construção de uma nova ferramenta ou customizar uma já pronta. O constante envolvimento com os gestores me fez perceber ainda mais a importância de ter os materiais produzidos armazenados e de fácil acesso. De acordo com eles, já era uma demanda antiga para a solução do armazenamento de materiais produzidos ao longo dos anos.

No andamento das pesquisas, foi possível observar que já existiam ferramentas construídas as quais poderiam atender nossas necessidades e foi possível perceber que algumas instituições já tinham um repositório em funcionamento; no entanto, algumas não eram muito simples de serem utilizadas. Além disso, embora alguns repositórios tivessem uma boa apresentação inicial, não possuíam uma interface que conduzisse a encontrar com facilidade os recursos. Em algumas pesquisas, a navegação era confusa e, algumas vezes, não traziam o resultado esperado. (MARTINS; MENDES; DUARTE, 2015).

Ao conversar com os coordenadores, gestores e professores sobre os repositórios, percebi que uma das dificuldades não estava exclusivamente na ferramenta, mas sim na forma com que as informações eram exibidas para diferentes tipos de usuários. Geralmente, os repositórios exibem as mesmas informações para o variado público que os utiliza. Nesse sentido, é preciso dar atenção especial para identificar as necessidades dos diferentes tipos de usuários que utilizam os repositórios.

1.2 JUSTIFICATIVA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Os repositórios mais usados por instituições educacionais são os baseados na ferramenta *DSpace* em razão da capacidade para armazenamento de dados. É passível de customização e é uma ferramenta gratuita e robusta que atende a

necessidade de armazenamento e disponibilização das informações cadastradas. A questão dos repositórios e da ferramenta *DSpace* será tratada em profundidade em capítulo específico nesta dissertação.

As pesquisas sobre repositórios me possibilitaram participar do grupo de pesquisa que desenvolveu a parte bruta do repositório ProEdu, com atuação na definição dos metadados e características dos Objetos de Aprendizagem (OAs) da Rede e-Tec Brasil e UAB, além de atuar no cadastramento dos primeiros 400 objetos educacionais deste repositório da Rede Federal, em especial, da Rede e-Tec Brasil, e conhecer algumas peculiaridades da ferramenta. O ProEdu é um repositório *DSpace* que tem por objetivo reunir os materiais produzidos pela Rede Federal, centralizado em um local, servindo para auxiliar as instituições a armazenarem os recursos produzidos.

Contudo, o esforço de pesquisa, atrelado ao desenvolvimento do repositório ProEdu, está na fase final de consolidação e aprimoramento de recursos e interfaces, visando atender os diferentes tipos de usuários e necessidades da Rede Federal. Minha experiência com as equipes multidisciplinares de EaD tem evidenciado que gestores de EaD, coordenadores de curso, professores e estudantes apresentam demandas e rotinas de busca e recuperação de OAs com focos e objetivos diferenciados.

Desta forma, com base na minha experiência no desenvolvimento de objetos educacionais para a EaD do IFSul e na atuação junto às equipes multidisciplinares do CPTE, esta pesquisa contribui com o desenvolvimento de propostas de interfaces customizadas para grupos específicos de usuários da Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) e com foco, em especial, na Rede e-Tec Brasil.

A SETEC autorizou o grupo de pesquisa responsável, sob a coordenação do Prof. Dr. Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho do CaVG/IFSul, para a segunda fase de desenvolvimento do repositório ProEdu (CaVG, 2017), o que demonstra a relevância e aplicabilidade dos estudos a serem desenvolvidos nesta proposta de qualificação de mestrado profissional em educação e tecnologia no IFSul.

A intenção sinalizada pelo grupo de pesquisa do ProEdu, no qual eu e meu orientador, Prof. Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro, estamos envolvidos, era,

inicialmente, a de construir um portal com uma interface adaptativa ao tipo de usuário. Esse projeto incluía sistemáticas de vinculação e referenciamento em redes sociais, comunidades de uso, sugestões de práticas, atividades e materiais de apoio indexadas no próprio objeto de aprendizagem. Para este fim, o *benchmarking*² de outras plataformas e repositórios de OAs internacionais foi desenvolvido de forma a agregar valor à continuidade de novos recursos da plataforma ProEdu.

Na fase anterior do projeto de qualificação, apresentei uma análise dos repositórios digitais, em especial, do repositório ProEdu. Para isso, foram detalhados os conceitos, recursos e características de repositórios digitais e de ODEAs. Nesta etapa da pesquisa, analisei as estratégias e recursos desenvolvidos no projeto do repositório ProEdu para viabilizar e atender a demanda da Rede EPCT. Diante de minha experiência no CPTE/IFSul, analisei outros repositórios existentes e construí propostas de interface por grupo de usuário. Espero, com este estudo, contribuir para a melhoria e aprimoramento contínuo desta iniciativa pública, construída com a liderança do IFSul, junto ao IFRN e IFCE na rede pública federal brasileira.

Para tal, realizei um estudo sobre o repositório de objetos educacionais ProEdu. Com detalhamento expressivo das estratégias, recursos e interfaces desenvolvidos, visando à proposição de interfaces para os diversos tipos de usuários do repositório. Fica claro, portanto, que não foram analisados os resultados avaliativos ou de interação dos usuários no uso de tais interfaces. O foco é a proposição conceitual para a modelagem de interfaces para os principais grupos de usuários: gestores de EaD, coordenadores de curso, professores e estudantes da Rede EPCT.

Portanto, o texto desta dissertação é composto da seguinte forma:

O capítulo 2 contém os procedimentos metodológicos, o problema de pesquisa e o objetivo da pesquisa.

O capítulo 3 tem como tema central os repositórios digitais e objetos de aprendizagem. Desta forma, apresentam-se a base conceitual de repositórios digitais, a diferença dos repositórios de objetos de aprendizagem, as pesquisas acadêmicas de teses e dissertações sobre o assunto. Além disso, são abordados os fundamentos

² Benchmarking é um processo de comparação entre serviços ou produtos que tem como objetivo melhorar funções ou processos.

teóricos sobre objetos de aprendizagem e metadados, em especial, o padrão OBAA.

O capítulo 4 trata do projeto interinstitucional do repositório ProEdu. Com isso, abordo a estrutura do projeto nacional, suas premissas, o projeto de metadados e interface da primeira fase de desenvolvimento. A abordagem de Recursos Educacionais Abertos (REA) como filosofia basilar por trás do ProEdu. Como elementos de pesquisa utilizamos as sugestões e análises das reuniões de avaliação e desenvolvimento do grupo de pesquisa do ProEdu. Nesse capítulo são apresentadas as análises dos repositórios da Rede Federal.

O capítulo 5 trata da apresentação das propostas desenvolvidas para os perfis dos gestores, professores e estudantes.

O capítulo 6 contém o resultado da pesquisa e a avaliação do grupo focal de especialistas. No capítulo 7 é feita a conclusão da pesquisa com as considerações finais.

1.3 ESTADO DO CONHECIMENTO

Buscando observar o que está sendo pesquisado, essa seção apresenta um levantamento de pesquisas relacionadas ao objeto desse estudo. Foram realizadas pesquisas no banco de teses e dissertações da Capes, na biblioteca IBICT, Lume e Google acadêmico. Para isso, foram utilizadas as palavras chaves: REPOSITÓRIO, REPOSITÓRIO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM, REPOSITÓRIO DE OBJETOS EDUCACIONAIS, BANCO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM e OBAA. Dentre os 82 resultados encontrados, os mais significativos são os exibidos no quadro 1.

Quadro 1 – Revisão da literatura científica

	Instituição	Título	Autor	Tipo	Ano
1	Universidade Estadual do Maranhão	Um modelo de arquitetura para gerenciamento da criação e distribuição de objetos de aprendizagem em núcleos de ead	Santos, Lanyllo Araújo dos	Dissertação	2016

2	Universidade Federal de Pernambuco	RECOBA: Um Ambiente para publicação e compartilhamento de Objetos de Aprendizagem em formato aberto e fragmentado	Junqueira, Rossana de Paula	Dissertação	2015
3	Universidade Estadual Paulista	Repositórios de objetos de aprendizagem de língua portuguesa no ensino fundamental: alternativas para professores	Souza, Rosenes Luzia de	Dissertação	2015
4	Universidade Federal de Santa Catarina	GÊNESIS GESTÃO DE OBJETOS DIGITAIS DE ENSINO- APRENDIZAGEM: construindo um modelo	Comarella, Rafaela Lunardi	Tese	2015
5	Universidade Federal de Santa Catarina	O Repositório Web como Potencializador do Conhecimento em Objetos de Aprendizagem	Druziani, Cássio Frederico Moreira	Tese	2014
6	Universidade de São Paulo	Modelo de Planejamento para repositório de objetos de aprendizagem em organizações educacionais (MOPROA)	Salve, Guilherme Bizarro	Tese	2010

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa nos repositórios

Estes trabalhos foram escolhidos porque contemplam, de certa forma, o mesmo viés de pesquisa deste trabalho.

Santos (2016, p.14), em sua pesquisa, busca “apresentar um modelo de arquitetura capaz de sistematizar o processo de criação de um OA, envolvendo a identificação de atores e atribuições”. A pesquisa realizada traz o aporte teórico para o presente trabalho, pois apresenta um modelo de produção dos objetos de aprendizagem desde o início do desenvolvimento até sua distribuição nos repositórios. A experiência vivenciada na pesquisa contribui significativamente para este estudo por tratar de etapas de produção e conjunto de arquivos necessários à produção dos

objetos de aprendizagem e traz importantes fontes de informações que vem reforçar esta pesquisa.

Junqueira (2015, p.18) afirma que “Os Objetos de Aprendizagem surgiram para facilitar ainda mais o compartilhamento de recursos educacionais na Web. Desse modo, eles são disponibilizados em Repositórios de Objetos de Aprendizagem”. Entretanto, em sua pesquisa, relata que nem sempre os OAs são disponibilizados de maneira adequada de forma que venha a facilitar o uso e promover o reaproveitamento dos objetos armazenados nos repositórios de objetos de aprendizagem. Isso ocorre devido aos arquivos estarem em formato fechado. O trabalho vem corroborar com a importância desta pesquisa como contribuição científica.

Para Souza (2015, p.39), “Um repositório é um site que contém recursos digitais úteis para a aprendizagem convencional ou não, com objetos de aprendizagem como textos, hipertextos, imagens, áudios, vídeos, jogos e softwares”. A pesquisa realizada traz sustentação teórica para o presente trabalho e reforça os tipos de recursos que podem ser armazenados nos repositórios de OAs.

Comarella (2015) constata que os Objetos Digitais de Ensino-Aprendizagem são trabalhados, no contexto da tecnologia da comunicação digital, sob diferentes modelos de elaboração. Entretanto, verificou-se que há necessidade de elaborar um modelo de gerenciamento que reúna de forma uniforme as etapas do processo para potencializar os recursos. A pesquisa tem grande relevância porque trata da complexidade dos processos de elaboração, armazenamento, disponibilização e utilização em consonância com as especificações, os padrões e o processo de implementação dos repositórios.

De acordo com Druziani (2014), o repositório *web* de objetos de aprendizagem tem grande potencial como ambiente virtual para dar apoio aos processos de ensino e aprendizagem. Porém, sinaliza que diversos OAs permanecem desconhecidos e inexplorados devido a obstáculos que tangem o uso dos OAs nos ambientes virtuais e não há registro das experiências de interação dos conteúdos, desenvolvidos para atender demandas educacionais, entre professores, estudantes e seus pares. Neste cenário, não é possível saber qual é o efeito dessas experiências para tentar identificar

o papel do repositório como forma de potencializar a aquisição e produção de conhecimento. Os resultados encontrados na pesquisa evidenciam a incumbência dos repositórios no âmbito pedagógico educacional que, com algumas adequações, o uso da tecnologia aliado com ferramentas disponíveis na internet pode possibilitar e ajudar a exteriorizar os recursos armazenados nos ambientes. Esse trabalho possui grande relevância por apresentar informações sobre a organização e a visibilidade dos materiais depositados e o papel dos repositórios.

Salve (2010, p.22), em sua tese, sinaliza que “ficou evidenciado que as menções para o planejamento dos Repositórios de Objetos de Aprendizagem – ROAs estão dispersas na literatura e experiências e não existe um processo estabelecido, bem como uma estruturação que facilite o trabalho de concepção de um plano que sustente a iniciativa”. Com isso, sua pesquisa buscou fundamentos que garantam que os OAs cumpram seu papel nos repositórios. Foram ainda investigados nas bases mencionadas, artigos relacionados com a proposta desta pesquisa, somando aos resultados já apresentados, cinco artigos publicados em eventos.

Na segunda etapa desta pesquisa, buscou-se localizar artigos em periódicos que abordam a problemática da dissertação com maior proximidade. O objetivo era ver como outros autores tratavam e trabalhavam com as múltiplas instâncias de arquivos e metadados relacionados a um mesmo objeto de aprendizagem. No entanto, os materiais encontrados não tratam com profundidade a questão e importância de armazenamento dos recursos junto com suas instâncias e versionamentos. As instâncias dos objetos de aprendizagem são vistas como um grupo de arquivos encapsulados de todos os arquivos que compõe um OA necessários para sua execução. Não raramente, são incorporados nesse conjunto as versões do mesmo OA. Um exemplo seria um OA, no formato de uma página de internet com uma apresentação de slides, apresentado em um documento PDF (*Portable Document Format*). Nesse contexto, esse OA estaria disponível para *download* em um arquivo encapsulado que possuiu em seu conteúdo, um arquivo HTML (*Hyper Text Markup Language*) e a apresentação em PDF. Ao realizar o *download* desse arquivo, ter-se-ia à disposição insumos disponíveis para apenas a reprodução do OA, sem a possibilidade de reutilização.

Desse modo, os materiais pesquisados que tratam de questões sobre os

conteúdos que compõe os objetos de aprendizagem referem-se ao versionamento e componentes para sua execução e não de insumos necessários para o reuso ou atualização dos OAs.

2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Com a intenção de propor interfaces diferentes para os variados tipos de usuários que utilizarão o repositório, esta pesquisa realizou uma análise aprofundada nas interfaces atuais do ProEdu interligando com necessidades para cada tipo de usuário. Para este estudo de caso foi necessário realizar uma pesquisa documental para mapeamento das necessidades dos tipos de usuários, tendo em vista os gestores, professores e estudantes.

Como referência para delinear as necessidades dos tipos de usuário, foi utilizado o relatório de pesquisa com gestores, professores e estudantes da Rede e-Tec Brasil compilado na coleção Gestão e Docência na EaD, volume 6 - Material Didático: construindo referências na Rede e-Tec Brasil (CATAPAN; NUNES; FERNANDES, 2015), resultante de estudos desenvolvidos por oito grupos de pesquisa³, publicado no início de 2017 pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

O volume 6 intitulado **Material Didático: Construindo Referências** expressa a produção do grupo de pesquisa Material Didático (GPMD) que apresenta sugestões para os modos de organização, elaboração, disponibilização e utilização de materiais didáticos para a EaD, bem como sugere políticas para a gestão da produção de material didático para um determinado programa, que não se atém somente à Rede e-Tec Brasil. O grupo também fez uma apreciação da qualidade pedagógica dos cadernos validados e elaborou um elenco de recomendações para definir políticas de produção de materiais didáticos para a EaD. Os relatórios de pesquisa forneceram os elementos e requisitos para elaboração das propostas de interface por tipo de usuário para o repositório ProEdu.

A qualificação desta pesquisa de mestrado também permitiu analisar recursos tecnológicos de repositórios da rede federal bem como recursos disponíveis em outras plataformas. A visão mais abrangente das plataformas possibilitou identificar quais recursos são mais utilizados e de que maneira eles são apresentados. É necessário projetar uma interface que traga simplicidade e familiaridade com sistemas existentes,

³ <http://www.etec.ufsc.br/file.php/1/etec/index.html>

trazendo, dessa forma, conforto aos usuários que já utilizam outras plataformas educacionais e ambientes virtuais de aprendizagem.

2.1 O PROBLEMA

Que características devem estar implementadas em interfaces específicas por tipo de usuário para o repositório ProEdu, visando facilitar o acesso, recuperação, atualização e reuso dos objetos de aprendizagem?

2.2 OBJETIVO

Propor interfaces para os variados tipos de usuários que utilizam o repositório ProEdu, tentando facilitar o acesso não somente aos OAs produzidos ao longo dos anos com recursos públicos, como os demais insumos que possibilitam sua reutilização.

2.2.1 Objetivos específicos

- Aprofundar a análise das interfaces nos repositórios de OAs da Rede federal;
- Analisar as interfaces do ciclo de cadastramento dos OAs do repositório ProEdu;
- Observar e avaliar o processo de cadastramento de OAs do repositório ProEdu de acordo com minha experiência na gestão de OAs na Coordenadoria de Produção e Tecnologias Educacionais do IFSul;
- Ampliar a revisão teórica sobre os tipos de repositórios e metadados;
- Realizar um estudo exploratório, com base no repositório ProEdu, propondo camadas ou interfaces para os perfis de usuários que utilizam os repositórios, focando nas necessidades de cada tipo de usuário.

2.3 METODOLOGIA

A abordagem metodológica desta pesquisa é de cunho qualitativo visto que se preocupa, basicamente, em entender com profundidade um fenômeno que integra a sociedade contemporânea no contexto tecnológico, e não as representações numéricas utilizando dados estatísticos. Segundo Silva e Menezes (2005, p20), a pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. (SILVA e MENEZES, 2005).

Quanto aos objetivos, o trabalho pode ser considerado uma pesquisa exploratória porque busca maior proximidade com o evento a ser estudado de modo a torná-lo compreensível ou formar hipóteses.

Esta pesquisa propõe definir melhor o problema sobre os fatos investigados nos repositórios e, conforme seu objetivo, pretende-se reunir os elementos importantes para proposição de interfaces para os diferentes tipos de usuários do repositório ProEdu. Ademais, será relatado a experiência do pesquisar na criação, manuseio e gerenciamento dos OAs, com base no contato direto com gestores e professores ao longo dos anos. Serão apresentadas propostas de interfaces para o repositório ProEdu com intuito de levantar indicadores para os variados usuários que utilizam o repositório.

Este trabalho pode ser classificado como revisão bibliográfica e documental no que se refere aos procedimentos técnicos. Considera-se revisão bibliográfica uma vez que é elaborado a partir de materiais já publicados como artigos científicos, livros, dissertações, teses e documental por se apoiar em material que ainda não sofreu tratamento analítico. (GIL, 2008).

Houve também uma análise apoiada no período em que o pesquisador esteve à frente da equipe de tecnologia da informação, na gestão dos objetos de aprendizagem produzidos pela CPTE/IFSUL e o histórico profissional de atuação como analista de sistemas e *designer* educacional.

Após o estudo, foram construídas interfaces com os recursos tecnológicos

presentes nos repositórios de objetos de aprendizagem e outros sistemas de compartilhamento de recursos educacionais, onde se fez a reorganização desses objetos, de forma a atender as necessidades dos tipos de usuários nas interfaces do repositório ProEdu, visando, com isso, contemplar seu objetivo.

Após a elaboração das propostas de interfaces, elas foram apresentadas a um grupo focal de especialistas. Para Morgan (1997), grupo focal é uma técnica de pesquisa que realiza a coleta de dados através das interações do grupo com os tópicos sugeridos pelo pesquisador. O grupo focal permitiu maior interação entre o pesquisador e os especialistas e possibilitou refino das proposições iniciais. No final, as proposições foram adaptadas e enviadas aos especialistas para a validação das propostas.

No tocante à abordagem educacional, a presente pesquisa se propôs a trabalhar baseada na distribuição do conhecimento através das redes e conexões, no uso e compartilhamento dos objetos educacionais, tendo em vista que é cada vez mais frequente o uso de redes sociais no dia a dia de estudantes e professores.

2.4 O OBJETO DA PESQUISA

Esta pesquisa analisa a interface atual do repositório de objetos de aprendizagem ProEdu, propondo atualizações nas interfaces para os variados tipos de usuários com base na experiência na gestão e armazenamento dos objetos de aprendizagem produzidos no IFSUL. Ao longo desse período, houve interação com diversos perfis de profissionais da educação, cada categoria com demandas específicas de recuperação dos materiais produzidos. O repositório educacional ProEdu se configura como um espaço com potencial de suprir as necessidades dos diversos profissionais que buscam a recuperação e reutilização dos OAs.

Desse modo, é delimitado que o objeto desta pesquisa é o repositório ProEdu, em especial a elaboração de interfaces para os variados tipos de usuários que buscam recuperar facilmente os objetos de aprendizagem produzidos, nas suas diversas instâncias e versões.

2.5 CRITÉRIOS DE ANÁLISE DAS INTERFACES DOS REPOSITÓRIOS

A proposição de interfaces por tipo de usuário direcionou para uma fase da pesquisa onde foram analisadas as interfaces dos repositórios educacionais mantidos pelo governo federal no Brasil. O desenvolvimento desta fase da pesquisa permitiu atender o primeiro objetivo específico que previa aprofundar a análise das interfaces nos repositórios de OAs da Rede federal.

Para as avaliações, optou-se em utilizar a avaliação heurística das interfaces, já que se faz adequada por não ter necessidade de envolver os usuários. Esse parecer foi escolhido em razão do tempo que é despendido nesse processo e devido ao fato de poder ser aplicado em qualquer fase de um projeto. (PREECE, ROGERS, SHARP, 2005).

A análise das interfaces foi baseada nos critérios conhecidos como “Heurísticas de Nielsen” – engenharia de usabilidade, de Jakob Nielsen (1993). Ele propôs que a usabilidade da interface deve ser desenvolvida com critérios ergonômicos rigorosos e, ao mesmo tempo, da forma mais simples possível. Para isso, Nielsen propôs dez heurísticas, que são amplamente utilizadas no desenvolvimento de interfaces de *softwares* e *sites*, que têm como principal objetivo garantir a eficiência de usabilidade de um sistema.

Embora haja uma recomendação de que a avaliação heurística deva ser conduzida por três a cinco avaliadores, ela pode ser conduzida individualmente com usuário que tenha experiência em usabilidade para a realização do exame na interface em conformidade com as heurísticas em questão. A avaliação é realizada em sessões que podem durar de uma a duas horas e, posteriormente, são documentadas. É recomendado que se analise as interfaces pelo menos duas vezes. A primeira para realizar diferentes fluxos e a segunda com ênfase em elementos de interface, de modo a verificar como eles estão adaptados. A avaliação heurística desta pesquisa foi realizada pelo pesquisador.

De forma sintética, a figura 1 apresenta as dez Heurísticas de Nielsen.

Figura 1 – As dez Heurísticas de Nielsen

Heurísticas de Nielsen	
Visibilidade no Sistema	Memorização mínima
Linguagem familiar ao usuário	Uso eficiente e flexibilidade
Controle do usuário	Projeto minimalista/simple
Consistência e padrões	Boas mensagens de erro
Prevenção de erros	Ajuda e documentação

Fonte: Adaptado pelo autor baseado em Mendes (2004).

Na seção 4.3 são explicitados estes e outros elementos, assim como aspectos considerados pertinentes no processo de análise das interfaces dos repositórios.

O fato de o pesquisador possuir formação na área de *design* e análise e desenvolvimento de sistemas, contribuiu para a fluidez da pesquisa, buscando casar conceitos e ponderando que as práticas do *design* não devem ter início pelo entendimento dos problemas como requerimentos finais do processo, mas sim nas necessidades do usuário, identificando os problemas e possibilidades de solução através da observação e experimentação. (NORMAN, 2013).

3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM E REPOSITÓRIOS

A educação a distância vem crescendo exponencialmente no Brasil em razão de inúmeros benefícios que existem nos cursos dessa modalidade. Um dos benefícios é a flexibilidade e facilidade no acesso aos cursos online, materiais digitais e plataformas de aprendizagem virtual disponíveis atualmente.

Na EaD cada vez mais são utilizadas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com o objetivo de aumentar também as possibilidades de apoio na prática pedagógica. Entre alguns dos gastos necessários para a implantação da EaD, estão aqueles que envolvem a produção dos objetos de aprendizagem. Os núcleos de produção das instituições estão em constante processo de construção de recursos, e as instituições produzem uma grande quantidade de objetos de aprendizagem, investindo cada vez mais em tecnologias para proporcionar maior interatividade com os usuários. De acordo com Silva (2012), as tecnologias, quando são baseadas em recursos interativos, renovam a relação do usuário com a imagem, texto e com o conhecimento.

Como o crescimento da produção de objetos de aprendizagem numa sociedade contemporânea requer agilidade e facilidade na busca de informações, faz-se necessário buscar estratégias para preservar e armazenar os recursos produzidos. Para tanto, surgem os Repositórios Digitais (RD) e os Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA) como aliados no armazenamento e preservação da produção das instituições. Assim, abordarei detalhadamente a seguir.

3.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Apesar da grande difusão do termo objetos de aprendizagem, ainda não há um consenso em sua definição. Os conceitos convergem para o entendimento que um OA deve possuir conteúdo educacional para ser utilizado em diversos cenários e contextos de aprendizagem. Os OAs consolidaram-se na década de 90 como uma alternativa de trazer para o ensino novas estratégias que trariam economia tanto na

utilização de materiais como de pessoal.

Os objetos de aprendizagem (OA) nos últimos anos têm se difundido como um novo modelo de recurso digital reutilizável que se presta a servir como ferramenta de ensino em diversos contextos educacionais, entre os quais estariam tanto a modalidade de ensino presencial como a modalidade a distância. Devido à importância que vêm ganhando, os objetos educacionais passaram a ser desenvolvidos e usados como ferramentas potenciais de apoio ao processo de ensino e aprendizagem de diversas disciplinas. Esse destaque e disseminação de uso fazem, no entanto, surgir uma preocupação quanto à qualidade e à pertinência dos objetos educacionais que são publicados em repositórios. (ARAÚJO, 2013, p.4).

Para Hay e Knaack (2007), os OAs são ferramentas interativas baseadas na *web* que apoiam o aprendizado de conceitos específicos incrementando, ampliando, ou guiando o processo cognitivo dos aprendizes. São recursos digitais, geralmente entendidos como sendo entidades digitais, que podem ser reutilizados e distribuídos pela internet onde qualquer pessoa pode acessar e fazer uso simultaneamente.

Segundo Wiley (2000), OA é qualquer recurso digital que pode ser usado, reusado ou referenciado durante o processo de aprendizagem. Para explicar um OA, Wiley (2000) utiliza a metáfora de um átomo. Um elemento pequeno que pode ser combinado e recombinado com outros elementos, formando algo maior.

Um Objeto de Aprendizagem é qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem, termo geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos visando a potencializar o processo de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado. (TAROUCO et al., 2003).

Os autores Koohang e Harman (2007) fazem uma definição mais abrangente para os OAs. Para eles, não são entidades exclusivamente digitais, que podem ser usadas, reusadas e customizadas para atingir objetivos instrucionais específicos. Para o *Learning Technology Standards Comimittee* da IEEE, são recursos, não necessariamente digitais, que podem ser utilizados no processo de aprendizagem (IEEE..., c2017).

Existem coincidências em algumas definições, porém se considera adotar o

conceito, adequando conforme o objetivo que se pretende alcançar no processo de ensino e aprendizagem (TAROUCO et al, 2014).

Ao contrário de outras mídias que são usadas no contexto instrucional os objetos de aprendizagem digitais podem ser disponibilizados pela internet proporcionando seu acesso a um grande número de pessoas simultaneamente. É possível também fazer combinações de OAs mais simples, criando assim outros mais complexos. Esse é um dos principais pontos no uso dos OAs: a construção e disponibilização de versões novas.

Para Singh (2001) o objeto de aprendizagem é estruturado e dividido em partes bem definidas: objetivos, conteúdo instrucional, prática e *feedback*. Essas partes tratam das questões de objetivos pedagógicos que balizam o uso do objeto e pré-requisitos dos conhecimentos prévios para o aproveitamento do conteúdo, apresentação do material para o estudante atingir os objetivos e receber retorno após o uso dos materiais.

De acordo com Mendes (2004), podemos dizer que os OAs possuem elementos e características que os compõe, conforme apresentados figura 2.

Figura 2 – Características dos Objetos

Reusabilidade	O objeto poderá ser utilizado várias vezes em diferentes contextos ou ambientes de aprendizagem.
Adaptabilidade	Adaptável a qualquer ambiente de ensino.
Granularidade	É o “tamanho” do objeto. Um objeto de maior granularidade é considerado pequeno. O conteúdo deve ser em pedaços para facilitar seu reuso
Acessibilidade	De ser acessível facilmente via internet para ser utilizado em diversos locais.
Durabilidade	Possibilidade de continuar sendo usado, independente da mudança de tecnologia.
Interoperabilidade	Habilidade de operar através de diversos hardwares, sistemas operacionais e navegadores de internet, com intercâmbio efetivo entre sistemas operacionais.

Fonte: Adaptado pelo autor baseado em Mendes (2004).

Orrill (2000) diz que os objetos de aprendizagem são como andaimes que conectam o conteúdo às questões práticas. Eles permitem que os estudantes possam explorar e aplicar os conhecimentos adquiridos em diversas situações.

Desse modo, os objetos de aprendizagem produzem aprendizagem sempre que novas propostas ou conceitos são fixados por processos de ação mútua ou compartilhados entre os indivíduos, gerando novos conceitos, ideias ou proposições já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. (AUSUBEL, 1968).

A aprendizagem significativa caracteriza-se por uma interação entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, pelas quais estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, conseqüentemente, da própria estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2006, p.14).

Os objetos de aprendizagem reutilizáveis são classificados, segundo Wiley (2000) em:

- a) Fundamentais;
- b) Combinado-fechado;
- c) Combinado-aberto;
- d) Gerador-apresentação;
- e) Gerador-instrução.

A seguir, na figura 3, são apresentadas as descrições dos cinco tipos diferentes de objetos de aprendizagem adotados por Willey (2000), todos passíveis de aplicação em diversos contextos.

Figura 3 – Classificação dos Objetos

Fundamental	é um recurso digital individual. O Objeto de Aprendizagem do tipo fundamental deve ser projetado em função do maior número de contextos possíveis.
Combinado-fechado	é caracterizado por um pequeno número de recursos digitais combinados. Os Objetos de Aprendizagem combinado-fechado devem ter uma única finalidade, isto é, devem fornecer a instrução ou a prática.
Combinado-aberto	é caracterizado por um número maior de recursos digitais combinados. Eles frequentemente envolvem a instrução e a prática fornecendo e relacionando combinações de objetos do tipo fundamental em ordem para criar a sequência lógica e instrutiva completa.
Gerador de apresentação	é caracterizado pela lógica e estrutura para combinar, ou gerar e combinar Objetos de Aprendizagem de nível baixo (fundamental e combinado-fechado) para criar apresentações para o uso em instrução, em prática educacional.
Gerador de instrução	é caracterizado pela lógica e estrutura para combinar Objetos de Aprendizagem (fundamental e combinado-fechado) e avaliar as interações do estudante com o material didático resultante, o qual visa a suportar as estratégias do sumário instrutivo.

Fonte: Adaptado pelo autor baseado em Wiley (2000).

Nestes tipos de OAs, poderá haver somente a instrução, ou uma combinação de instrução e prática. Pode haver ainda, nesse contexto, uma estrutura que possibilite combinar com outros objetos de aprendizagem, podendo ou não avaliar os estudantes com essas interações.

Dentre características dos OAs, são os metadados (MDs) que permitem a descrição dos objetos de aprendizagem armazenados no repositório e possibilitam sua recuperação e reutilização. Na literatura, são encontrados diversos padrões de metadados para os objetos de aprendizagem. Destacam-se o LOM, o IMS-LD – *Instructional Management System – Learning Design*, o ARIADNE, o SCORM –

Sharable Content Object Reference Model, o DCMI - *Dublin Core Metadata Initiative*, o OBAA - *Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes Autônomos* e MTD-BR – *Metadados de Teses e Dissertações Brasileiro*. Em razão do objeto desta pesquisa estar centrado em um repositório de objetos de aprendizagem para a realidade brasileira, aprofundaremos o padrão OBAA no próximo capítulo.

3.2 REPOSITÓRIOS DIGITAIS

Os Repositórios Digitais (RDs) foram criados com o intuito de facilitar o acesso à produção científica do Brasil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, constituem uma das estratégias propostas pelo Movimento de Acesso Aberto para a promoção da literatura científica de forma aberta e sem custos de acesso. É crescente no mundo o uso de repositórios institucionais e temáticos e, no Brasil, esse crescimento foi acelerado pelo projeto IBICT-FINEP/PCAL/XBDB, que tinha como objetivo apoiar a implantação de repositórios institucionais (RI) nas instituições públicas federais, estaduais e municipais de ensino e pesquisa.

Segundo Leite et al (2009, p.13), “repositórios institucionais constituem de fato inovação no sistema de comunicação da ciência e no modo como a informação – aquela que alimenta e resulta das atividades acadêmicas e científicas – é gerenciada”.

Os repositórios digitais (RDs) são bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática. Os RDs armazenam arquivos de diversos formatos. Ainda, resultam em uma série de benefícios tanto para os pesquisadores quanto às instituições ou sociedades científicas, proporcionam maior visibilidade aos resultados de pesquisas e possibilitam a preservação da memória científica de sua instituição. Os RDs podem ser institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais lidam com a produção científica de uma determinada instituição. Os repositórios temáticos com a produção científica de uma determinada área, sem limites. (IBICT, c2012).

Os repositórios são sistemas computacionais que são disponibilizados na internet, cujo principal objetivo é facilitar o depósito e acesso aos objetos e materiais. O uso desses sistemas proporciona uma grande variedade de facilidades, entre elas,

a de gerenciamento dos recursos nele armazenados. Nesse sentido, eles além de proporcionar em o gerenciamento, possibilitam também a preservação dos materiais e facilidade para adequações dos sistemas a outras finalidades. (SHINTAKU e MEIRELLES, 2010, p.17).

É uma espécie de agrupador de fontes de informação, disponibilizando na internet o trabalho que um bibliotecário faz na biblioteca. Orienta ao interessado os possíveis locais onde ele encontrará a informação. Conforme pode ser observado no quadro 1, os repositórios podem ser institucionais, temáticos ou de teses e dissertações.

Quadro 2 – Tipos de Repositórios

Tipo	Finalidade	Foco
Institucionais	Voltados à produção intelectual de uma instituição	Universidades e institutos de pesquisa
Temáticos	Voltados a comunidades científicas específicas	Produção intelectual de áreas do conhecimento em particular
Teses e dissertações	Repositórios que lidam exclusivamente com teses e dissertações	A coleta é centralizada por um agregador

Fonte: Adaptado de Leite (2014, p.20).

A organização dos repositórios é realizada de acordo com as necessidades das instituições de ensino que organizam suas comunidades conforme sua estrutura organizacional (centros de pesquisa, departamentos, institutos ou escolas). Dependendo do tipo de repositório escolhido pela instituição, essa mesma organização pode ser transposta para a organização do repositório.

Os repositórios têm sido utilizados para melhorar a comunicação científica entre instituições e maximizar a visibilidade da sua produção. Sua adoção e uso efetivo pode representar diversos benefícios tanto às instituições quanto aos pesquisadores.

Entre os repositórios existentes, destaca-se o *DSpace*, principalmente por sua

presença em diversas instituições. O *DSpace* disponibiliza seu acervo de forma hierárquico, e composta por comunidades e coleções. Assim, além de permitir a organização do acervo, facilita também a recuperação dos objetos digitais depositados.

3.3 REPOSITÓRIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

De acordo com o site do MEC, em 1997, num trabalho de cooperação entre Brasil e Estados Unidos, iniciou-se o processo para a criação de materiais digitais com finalidade pedagógica. A participação do Brasil teve início em 1999 através da parceria entre Secretaria de Ensino Médio e Tecnológica, conhecida hoje como Secretaria de Educação Básica (SEB), e a extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED). Brasil, Peru e Venezuela participaram do projeto. A equipe da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED), na SEED, foi responsável até 2003, pela produção de 120 objetos de Biologia, Química, Física e Matemática para o Ensino Médio. Em 2004, a SEED transferiu o processo de produção de objetos de aprendizagem para as universidades cuja ação recebeu o nome de Fábrica Virtual. Com a expansão do RIVED para as universidades, previu-se também a produção de conteúdos nas outras áreas de conhecimento e para o ensino fundamental, profissionalizante e para atendimento às necessidades especiais.

Devido ao crescimento das produções dos objetos de aprendizagem nas instituições, surgiu a necessidade da construção de ferramentas que dessem conta de armazenar, gerenciar e concentrar os OAs em um único espaço. São chamadas de Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA). São ferramentas que facilitam a localização e pesquisa dos OAs armazenados. Para que a pesquisa ocorra satisfatoriamente, é necessário catalogá-la, através de campos disponíveis, conhecidos como metadados (dados dos dados), os quais descrevem informações individuais de cada objeto, utilizando padrões específicos, de modo que seja possível garantir a interoperabilidade dos conteúdos e facilitar o acesso.

Para Alves e Souza (2005), os ROA são caracterizados como locais virtuais que armazenam objetos de aprendizagem, possibilitando que eles sejam

disponibilizados e utilizados por outros usuários, potencializando atividades colaborativas. Koohang e Harmam (2007) definem um repositório de objetos de aprendizagem como um catálogo digital que deve permitir o armazenamento, controle de versões e publicações, busca de objetos por suas características, controle de acesso e avaliação dos objetos. Outros autores o definem como um espaço, normalmente integrado a um sistema de aprendizagem, onde os objetos são armazenados e organizados de forma que possibilite facilmente sua localização, para ampliar sua reutilização. (ROSSETO; MOARES, 2007).

Os repositórios de objetos de aprendizagem apresentam as mesmas características dos repositórios digitais. Algumas questões importantes dizem respeito à natureza do que é depositado no ROA. Com seu foco em objetos de aprendizagem, aumenta exponencialmente a variedade dos tipos de mídias que são depositadas no repositório e, com isso, conseqüentemente pode aumentar o número de descritores para cada objeto. Esses tipos variados de mídias impactam diretamente no espaço onde serão armazenadas essas mídias. Podem ser imagens, o que pode demandar menor espaço de armazenamento, vídeos, um espaço médio ou mesmo uma imagem de DVD que necessita de um espaço maior. É importante salientar que uma imagem ou um vídeo, conforme mencionado, pode ocupar espaços maiores, uma vez que essas mídias podem ser de baixa ou alta qualidade. Se considerar um vídeo de alta qualidade, o mesmo pode ultrapassar o tamanho de uma imagem de DVD com até 4,5 Gigabytes de tamanho para armazenamento.

Os repositórios de objetos de aprendizagem fazem parte de um novo contexto de conectividade possível com a melhoria do acesso à internet em escala mundial. As pessoas aumentam o tempo médio em que passam conectadas e usufruindo das tecnologias digitais, em especial, com o uso de dispositivos móveis. A educação não fica imune a essa transformação para uma sociedade do conhecimento e uma cibercultura. (LEVY, 2001).

3.4 EDUCAÇÃO E RECURSOS DIGITAIS

A contemporaneidade pressiona os indivíduos para o uso de recursos

tecnológicos, principalmente, os do meio digital. Da mesma forma, a necessidade humana exige cada vez mais a ponderação na utilização dos bens de consumo e dos recursos disponíveis. Cada vez mais as instituições públicas se preocupam na otimização de seus recursos econômicos, sendo assim, pensar em estratégias que potencializam os recursos disponíveis para a criação de recursos educacionais é uma ação necessária e urgente. Os computadores, jogos eletrônicos, simuladores e dispositivos que se dão progressivamente mais interativos e inteligentes estão cada vez mais presentes na vida das pessoas. Até mesmo a população de áreas geograficamente mais distantes de centros urbanos e, conseqüentemente, em alguns casos com acessos limitados à internet e outras tecnologias, encontram-se em processo rápido de digitalização.

De uma forma quase que imperceptível, os indivíduos têm suas vidas impactadas de alguma forma pelo desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação. O próprio processo de ensino tem seus dois momentos antes e depois do advento da computação informatizada. Teorias criadas antes do surgimento da computação não conseguem atender o abundante universo de recursos e possibilidades de ensino e aprendizagem que as TIC se configuram atualmente. Nesse contexto, existem os novos tipos de estudantes que estão imbricados em sistemas comunicativos de uso individual e colaborativo, com acesso a ecossistemas informatizados onde se encontra uma infinidade de informações, desafiando professores e alguns modelos tradicionais de ensino.

Motivados pelo novo movimento, novas abordagens têm surgido em razão das transformações culturais interessadas em remodelar a educação e as escolas com os novos anseios. Com uma nova abordagem educacional, surge nesse contexto a teoria conectivista (SIEMENS, 2008) que aponta para uma direção em que o conhecimento está distribuído em uma rede de conexões. Dessa forma, o processo de aprendizagem está na capacidade de erguer essas redes e transitar nas mesmas, desenvolvendo a capacidade de reflexão, decisão e compartilhamento. Com isso, o estudante pode conduzir de forma mais autônoma, sem a dependência exclusiva de um professor, sua própria aprendizagem.

Na atualidade, pode-se perceber que o mundo está se encaminhando para uma sociedade cada vez mais conectada. Conforme Filatro (2004), conexão é aqui

entendida como um instante em que muitos estão ao redor de uma mesma ideia.

“A conectividade se dá quando duas ou mais pessoas se aproximam mentalmente, interagem conversam ou colaboram. Com o auxílio de telégrafos, rádios, telefones ou de redes digitais de comunicação, essas pessoas podem estar em lugares diferentes, distantes.” (KENSKI, 2008, p.102)

As informações disponíveis na rede possuem um grande volume, logo é necessário organizar maneiras para adquiri-las. Para Siemens (2008), as informações trafegam através de uma rede e podem ser armazenadas em diversos formatos digitais. Ainda, segundo o autor, é na diversidade de opiniões que a aprendizagem e o conhecimento repousam.

Um exemplo do uso colaborativo em rede de recursos educacionais é o repositório PhET. É uma coleção de mais de cem simuladores interativos utilizados no ensino e aprendizado de ciências. Os conteúdos são livres, e os usuários podem executar os simuladores ou recursos online ou baixar para utilizarem no seu computador. Um dos principais objetivos do PhET é proporcionar aos estudantes um ambiente de aprendizado que eles possam explorar os conteúdos científicos através de diversas possibilidades, empenhando-se e incorporando o papel de um cientista. Ele possibilita que professores de todo o mundo contribuam com recursos no repositório, e esse processo de pesquisa e construção os envolve de forma que os usuários estão em constante processo de aprendizado. Uma vez disponibilizados, esses recursos podem ser utilizados em sala de aula, para exercícios de fixação, uso de tutoriais entre outros. (MENDES; SANTANA; JUNIOR, 2017).

4 REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA REDE FEDERAL

Ao longo dos anos, surgiram diversas iniciativas de organizar, armazenar e disseminar a produção dos materiais de EaD da Rede Federal, entre eles o eduCAPES, ARES, Portal do Professor, RIVED, BIOE. Neste capítulo, será exposto um pouco sobre cada um. Avançando no capítulo, será realizada uma avaliação sobre as interfaces dos repositórios e uma abordagem especial ao ProEdu, que é objeto desta pesquisa.

Cada sistema foi desenvolvido dentro de um contexto de usuários e necessidades, em momentos diversos das políticas públicas brasileiras para EaD. O objetivo desta retrospectiva é compreender as limitações e potenciais das soluções desenvolvidas até o surgimento do repositório ProEdu.

O eduCAPES é um portal de objetos educacionais abertos para uso de estudantes e professores da educação básica, superior e pós-graduação que busquem aprimorar seus conhecimentos. Surgiu com intuito de democratizar as informações, publicizar, compartilhar e disseminar os materiais produzidos no âmbito da UAB desenvolvido pela Diretoria de Educação a Distância - DED da CAPES. (EDUCAPES, c2016). Seu acervo contém milhares de OAs e permite a inclusão de materiais abertos que estejam mapeados em algum esquema de metadados.

O ARES é o Acervo de Recursos Educacionais em Saúde da Universidade Aberta do SUS – UNA-SUS. Nele são armazenados os recursos educacionais da rede SUS e, apesar de informar que veio para atender os profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS), o acesso ao seu acervo é público. Conta com uma grande diversidade de materiais em diversos formatos. Acresça-se a isso a oferta de oportunidades de aprendizado, que antes eram restritas a estudantes matriculados nos cursos de pós-graduação apoiadas pelo Ministério da Saúde, a todos profissionais da área de saúde. (UNA-SUS, c2017).

Lançado em 2008, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Portal do professor tem como objetivo apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica. É de acesso livre e pode ser acessado por todos os interessados. (PORTAL..., c2008).

A Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem. Tais conteúdos primam por estimular o raciocínio e o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas. A meta que se pretende atingir disponibilizando esses conteúdos digitais é melhorar a aprendizagem das disciplinas da educação básica e a formação cidadã do estudante. Além de promover a produção e publicar na Internet os conteúdos digitais para acesso gratuito, o RIVED realiza capacitações sobre a metodologia para produzir e utilizar os objetos de aprendizagem nas instituições de ensino superior e na rede pública de ensino. (REDE..., c2004).

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) é um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, Rede Latinoamericana de Portais Educacionais - RELPE, Organização dos Estados Ibero-americanos - OEI e outros. Esse Banco Internacional tem o propósito de manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, mais elaborados e em diferentes formatos - como áudio, vídeo, animação, simulação, software educacional - além de imagens, mapas, e hipertextos considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais. (BANCO..., c2008).

4.1 REPOSITÓRIO PROEDU

O repositório ProEdu é um projeto de ação de suporte à Rede e-Tec, de coordenação do professor Dr. Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho do IFSUL/CAVG, voltado ao armazenamento de materiais didáticos dando sequência à política de ampliação das ações da Rede e-Tec. No âmbito do Ministério da Educação, a Rede e-Tec Brasil foi instituída com a finalidade de desenvolver a educação profissional e tecnológica na modalidade de educação a distância, ampliando e democratizando a oferta e acesso à educação profissional pública e gratuita do País.

Esse projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um repositório de

objetos educacionais para dar visibilidade aos recursos educacionais em suas diversas instâncias e variações, produzidos no âmbito dos cursos da Rede e-Tec Brasil. Sua proposta é disponibilizar os materiais didáticos produzidos com recursos públicos, em especial pela Rede e-Tec, de forma gratuita à comunidade (BRASIL, 2011).

O projeto conta com a participação dos Gestores da Rede e-Tec Brasil; Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia, Inovação e Inclusão na Educação - CITIIE/CaVG/IFSUL; Grupo de Pesquisa Tecnologias Educacionais na Conectividade e Mobilidade TEDCOM do PPGE/IFSUL; Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – PPGCITED/CaVG/IFSUL; Grupo de Pesquisa de Material Didático da Rede E-TEC – GPMD/UFSC; Programa de Pós-graduação em Informática na Educação – PGIE/UFRGS. O ProEdu conta com a participação de equipes multidisciplinares constituídas por pesquisadores educacionais, *designers* instrucionais, *webdesigners*, cientistas da computação, analistas de sistemas e pessoal de apoio técnico e gestão.

O desenvolvimento do repositório ProEdu foi acompanhado através de um ciclo de reuniões de planejamento e avaliação com as diversas equipes envolvidas. Como integrante do grupo de pesquisa TEDCOM, participei junto com meu orientador da maioria das reuniões realizadas. No processo de definição da ferramenta tecnológica para a implantação do repositório, optou-se pelo *DSpace*, em razão de atender as funções necessárias para armazenamento, gestão, preservação e visibilidade da produção intelectual. O *DSpace* é um sistema *Open source*⁴. Sendo assim, é possível fazer o *download*, uso e customização sem qualquer custo.

[...] foi desenvolvido para possibilitar a criação de repositórios digitais com funções de armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade da produção intelectual, permitindo sua adoção por outras instituições em forma consorciada federada. O sistema foi criado de forma a ser facilmente adaptado. Os repositórios DSpace permitem o gerenciamento da produção

⁴*Open source* é o termo utilizado para sistema de uso gratuito e que o programa original pode ser alterado por qualquer pessoa. Disponível em: <<http://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/open-source>>. Acesso em 10 jan 2017.

científica em qualquer tipo de material digital, dando-lhe maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo. (IBICT, c2012).

Após a escolha da ferramenta tecnológica, iniciou-se a pesquisa dos diversos recursos já produzidos pela Rede e-Tec para decidir o modelo de arquitetura da informação, levando em conta a natureza dos objetos que o repositório deve suportar. São eles: animação, aplicativo, apostila, apresentação, áudio, caderno temático, cursos, exercício, hipertexto, imagem, livro, mídia interativa, página web, simulação, *storytelling*, texto e vídeo. O *DSpace* organiza a estrutura de informação em comunidades e coleções, sendo as comunidades a camada mais alta. As coleções foram definidas dentro da comunidade e estruturadas de acordo com os Eixos Tecnológicos dos cursos técnicos da Rede e-Tec Brasil, conforme o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT) e outros programas, ficando com a seguinte modelagem, como mostra a figura 4.

Figura 4 – Eixos Tecnológicos e Programas para as coleções do ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor baseado no repositório ProEdu

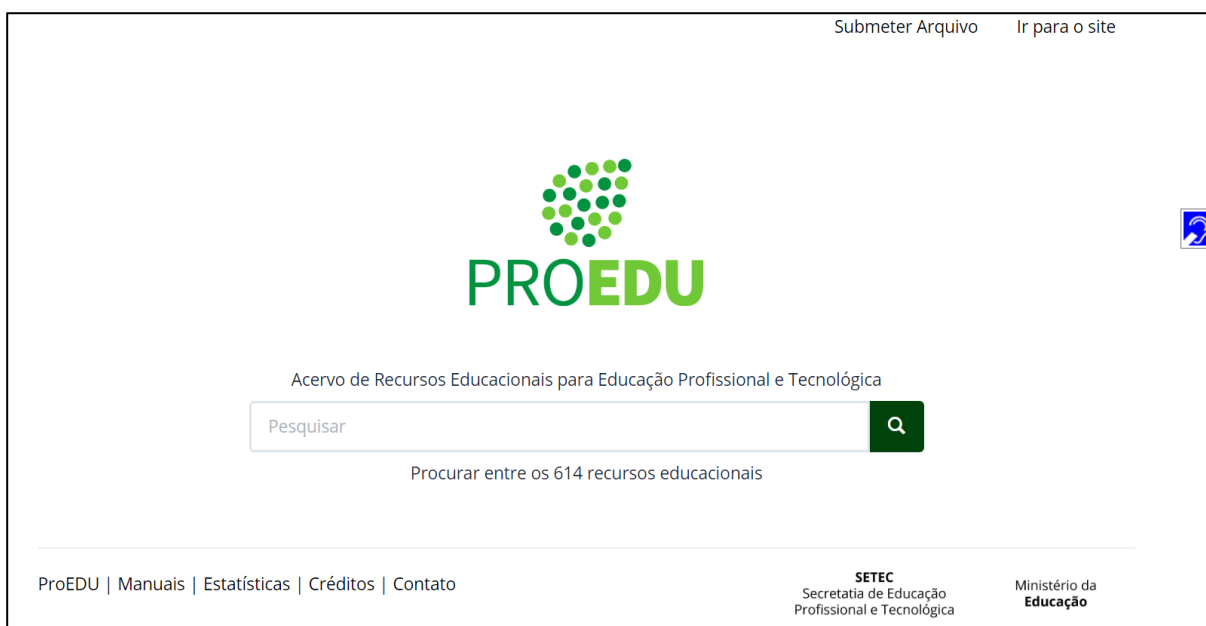
Posteriormente, foram definidos os perfis e grupos de usuários junto com as

políticas de acesso e utilização. O grupo do projeto ProEdu definiu que a estrutura do repositório permitirá que qualquer usuário cadastrado no sistema poderá realizar o depósito e a comunidade que utiliza o repositório, poderá denunciar conteúdos inapropriados. Foram criados selos de qualidade com objetivo de certificar os OAs produzidos por instituições conveniadas à SETEC, quando estes atenderem requisitos inerentes à proposta do repositório.

Em seguida, deu-se início ao processo de escolha do padrão de metadados que seriam utilizados para a catalogação direcionada, com objetivo de facilitar a recuperação dos objetos. O padrão de metadados escolhido foi o OBAA, em razão de lidar com domínio educacional e fazer reuso de padrões já reconhecidos internacionalmente.

A reunião do grupo de desenvolvimento, em abril do ano de 2016, norteou, entre outras ações, a definição do nome do repositório através de estudos realizados pelas equipes de *design* participantes do projeto; estimativa de volume de dados que serão armazenados no repositório; descrição dos metadados; visualização do protótipo do repositório, verificação e definição dos campos controlados no cadastramento dos objetos educacionais; definições de hardware e simulações de acessos para verificar requisitos ideais de infraestrutura; metas para o cadastramento de 400 recursos no repositório entre outros. Nesse encontro, foi possível exemplificar os materiais já produzidos pelos núcleos de produção, em especial o caso do e-Tec Idiomas Sem Fronteiras, o qual possui uma grande quantidade de objetos produzidos em diversas instâncias e variações. No segundo semestre de 2016, foi disponibilizado e apresentado o layout do repositório ProEdu conforme figura 5. (GT DSPACE, 2016).

Figura 5 – Tela inicial do repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor baseado no repositório ProEdu

A primeira fase de desenvolvimento o ProEdu superou a meta estimada de cadastramento de objetos de aprendizagem definida na fase inicial, que era de 400 OAs. Foram cadastrados 600 OAs dos mais variados eixos tecnológicos e programas de EaD da SETEC.

4.2 DEFINIÇÃO DO PADRÃO DE METADADOS DO PROEDU

Devido às especificidades dos materiais produzidos para a educação a distância, para que a recuperação dos objetos no repositório seja satisfatória e se tenha garantia de interoperabilidade dos objetos de aprendizagem entre as plataformas, foi necessário definir o conjunto de padrão de metadados a ser utilizado. No repositório ProEdu, optou-se pelo padrão OBAA.

O padrão OBAA é um projeto aberto desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) que tem como principal objetivo possibilitar a utilização dos objetos e aprendizagem em diferentes plataformas no contexto educacional. (VICARI et al., 2009, p. 9).

Na elaboração do padrão de OBAA, tomou-se cuidado para que ele mantivesse compatibilidade com os padrões internacionais, permitindo a adaptação automática, tendo em vista a importância de poder interagir com os serviços já desenvolvidos. Ele apresenta como base padrões de objetos de aprendizagem já consolidados, podendo ser contextualizado como uma extensão ao padrão IEEE-LOM (*Learning Object Metadata*), incluindo especificações pedagógicas. No projeto OBAA, ao invés de realizar alterações nos metadados já existentes, decidiu-se por estendê-lo, incluindo novos metadados para garantir o padrão proposto com o padrão LOM IEEE, conforme recomendação do próprio padrão. Na figura 6, um exemplo do padrão de metadados.

Figura 6 – Padrão de Metadados OBAA

Tabela 1 Conjunto de metadados propostos como extensão do padrão LOM, seção 4 - Technical

Nr.	Nome	Descrição	Cardinalidade	Domínio	Tipo de Dado	Exemplo
4	Technical	Esta categoria descreve as características técnicas dos objetos de aprendizagem.	1	-	container	-
4.8	SupportedPlatforms	Lista de plataformas digitais para as quais o Objeto de Aprendizagem está previsto. Atualmente estão previstos três tipos básicos de plataformas digitais para disponibilização de OAs: Web, DTV e Mobile. Este item não é obrigatório, para manter a compatibilidade com o LOM, mas é recomendado seu preenchimento.	0..N	Mobile, DTV, Web	string	"DTV", "Web"
4.9	PlatformSpecificFeatures	Conjunto de características técnicas das mídias específicas desenvolvidas para cada plataforma para a qual o Objeto de Aprendizagem foi previsto. Deverá ser criado um registro deste conjunto de metadados para cada plataforma suportada pelo OA e cujas informações técnicas diferem das informações técnicas já descritas no item 4 (Technical), ou seja, apenas quando mídias diferentes forem disponibilizadas para cada plataforma.	0..N	-	container	-
4.9.1	PlatformType	Tipo da plataforma digital à qual se aplicam os seguintes parâmetros. Segue o mesmo vocabulário de tipos de plataforma usado no item 4.8.	1	Mobile, DTV, Web	String	"DTV", "Web"

Fonte: Adaptado pelo autor baseado no relatório técnico RT-OBAA-01

Para auxiliar na compreensão das soluções e estratégias utilizadas na construção do repositório ProEdu, será apresentada uma análise dos sistemas e repositórios desenvolvidos para a rede pública federal. As limitações encontradas serviram de elementos norteadores para a construção da interface e escolha de metadados do ProEdu.

4.3 ANÁLISE DAS INTERFACES E LIMITAÇÕES

Antes das análises sobre as interfaces dos repositórios e realizar as avaliações, deve-se conceituar o que é uma interface. No dicionário de língua portuguesa MICHAELIS, a palavra Interface é definida no contexto da física como “Superfície que forma um limite comum de dois corpos ou espaços” e, para a área da informática, como “Ponto no qual um sistema de computação termina e um outro começa” e “Parte de um programa que permite a transmissão de dados para outro programa”. No Dicionário Houaiss, é um elemento que propicia ligação física ou lógica entre dois sistemas ou partes de um sistema que não se conectam diretamente. As definições trazem considerações importantes e, com elas, pode-se compreender que a interface é um elo de comunicação entre dois espaços, fases ou corpos físicos ou lógicos. No contexto desta pesquisa, as interfaces que serão analisadas são as camadas de comunicação entre os sistemas e os usuários.

Ao se observar questões relacionadas com as interfaces de sistemas ou portais, deve-se pensar como ocorre a interação entre estes meios. Para isso, é importante que o *design* da interface proporcione a interatividade entre os sistemas e que alcance resposta positiva ao lado do usuário, que deve se sentir confortável ao interagir e experimentar recursos dos sistemas. Os *designers* têm se empenhado em projetar aplicações e produtos interativos visando despertar emoções nos usuários, conhecidos como aspectos afetivos do *design*, de forma a motivá-los a aprender, experimentar, ser criativo e sociável. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

A expressão “afetivo” refere-se à produção de respostas emocionais e, assim, o comportamento afetivo também pode gerar essas respostas. Nesse sentido, o *design* de interfaces afetivas utiliza ícones significativos como elementos gráficos e, em algumas situações, até mesmo sons para a transmissão de estados emocionais. Algumas das vantagens de se utilizar desses detalhes significativos é que o usuário tem, na maioria das vezes, um retorno agradável e informativo e, em algumas vezes, até mesmo engraçado, que tranquiliza o usuário. A escolha de formas, cores, fontes e elementos gráficos e o modo como são combinados influenciam em quanto é agradável interagir com a interface.

Algumas pesquisas sugerem que é importante pensar não somente na usabilidade, mas também projetar interfaces esteticamente agradáveis. Esse combinado pode ter um efeito positivo na percepção que as pessoas têm da usabilidade do sistema (TRACTINSKY, 1997). Quando uma interface possui componentes e combinações agradáveis, o usuário naturalmente pode ser mais tolerante com a usabilidade.

Apesar dos esforços, inevitavelmente, em algum momento, a interface provocará emoções negativas no usuário e uma das mais recorrentes é a frustração. São muitas as razões pelas quais isso ocorre, e algumas delas são:

- Quando a aplicação não funciona adequadamente;
- Quando sistema não faz o que o usuário deseja;
- Quando as expectativas do usuário não são atendidas;
- Quando um sistema não fornece informações suficientes que permitam ao usuário saber o que fazer;
- Quando as mensagens de erro são vagas, confusas ou reprovadoras;
- Quando a aparência de uma interface apresenta muitos defeitos de cor ou é muito confusa, espalhafatosa ou muito autoritária;
- Quando um sistema requer que os usuários realizem muitos passos para cumprir uma tarefa.

De modo geral, desenhos de interfaces malfeitos, não desenvolvidos por *designers* ou mal pensados, é o fator que mais frustra os usuários, podendo ter um impacto negativo e fazendo com que abandonem o aplicativo ou sistema. Quanto à aparência, os usuários se irritam com frequência em razão da sobrecarga de informações, animações, uso demasiado de efeitos sonoros, exigência de grande número de operações, *design* infantil e dispositivos de entrada, como teclados virtuais, botões e painéis de controle mal projetados.

Para realizar a avaliação das interfaces, foram utilizadas como critérios de qualidade, as dez heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen (1995). São elas:

visibilidade do *status* do sistema, linguagem familiar ao usuário, controle do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, memorização mínima, uso eficiente e flexibilidade, projeto minimalista – simples, boas mensagens de erro e ajuda e documentação:

- Visibilidade do *status* do sistema – O sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo através de *feedback* adequado em tempo razoável;
- Linguagem familiar ao usuário – O sistema deve falar o idioma dos usuários, com palavras, frases e conceitos ao invés de termos orientados para o sistema;
- Controle do usuário – Os usuários escolhem funções por engano nos sistemas e precisarão de uma “saída de emergência” para deixar o local indesejado sem necessidade de passar por um diálogo prolongado;
- Consistência e padrões – Os usuários não devem ter que se preocupar se diferentes palavras, ações ou situações possuem o mesmo significado.
- Prevenção de erros – Eliminação de condições propensas a erros e apresentação ao usuário das opções de confirmação antes de se comprometerem com as ações do sistema;
- Memorização mínima – O usuário não deve ter que se lembrar de partes de um diálogo para realizar outras ações. Reconhecimento ao invés de memorização;
- Uso eficiente e flexibilidade – Aceleradores, não vistos pelo usuário novato, podem acelerar a interação para o usuário especialista, de modo que o sistema possa atender a usuários experientes e inexperientes;
- Projeto minimalista, simples – Toda unidade extra de informação num diálogo compete com as unidades de informações relevantes e diminui sua visibilidade relativa. Os diálogos não devem ter informações irrelevantes ou raramente necessárias;

- Boas mensagens de erro – Devem ser expressas sem códigos, indicando precisamente o problema e construtivamente sugerir uma solução;
- Ajuda e documentação – Informações sobre o sistema devem ser fáceis de pesquisar e com foco nas tarefas dos usuários, listadas em etapas concretas a serem realizadas, possuindo tamanho razoável.

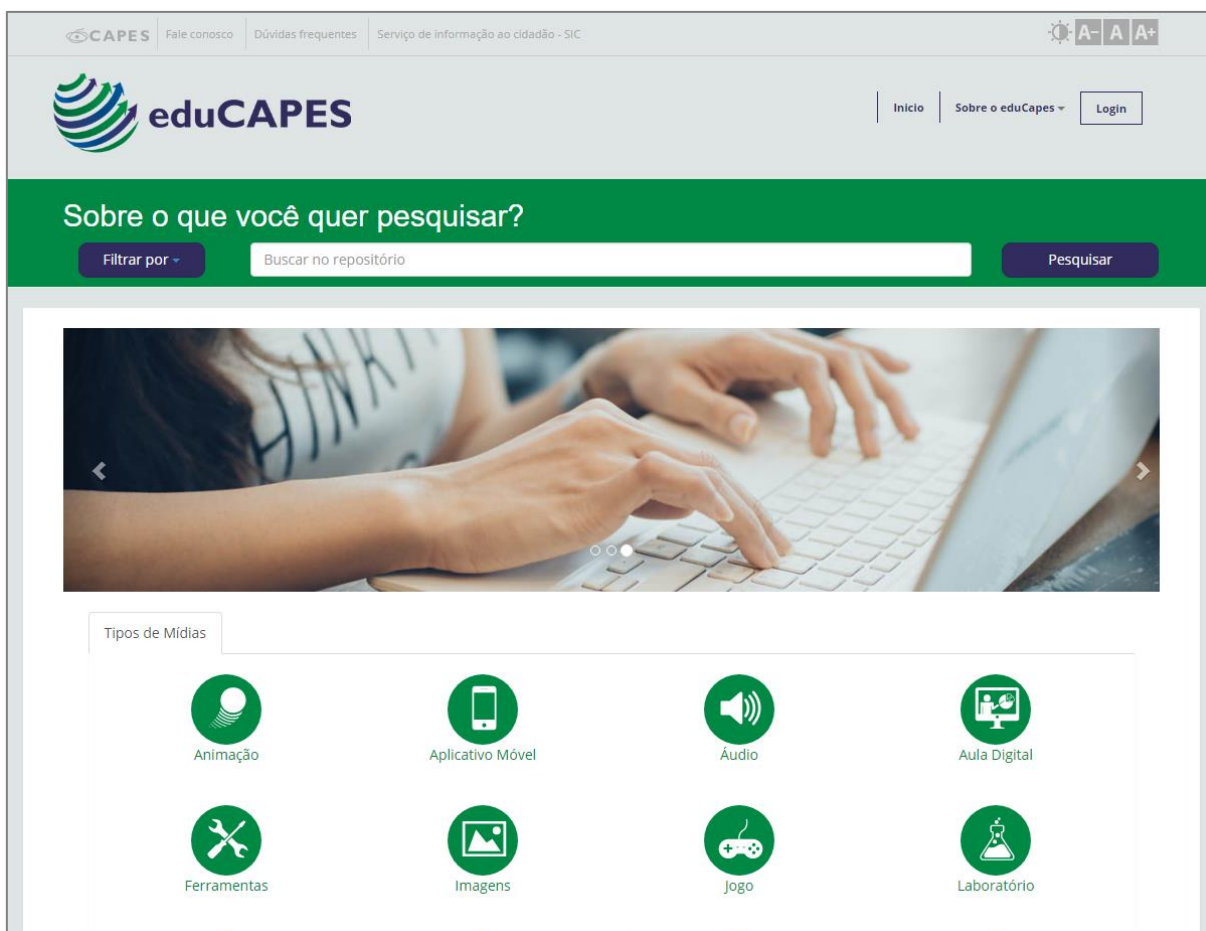
Ao final desta seção, será apresentado um quadro comparativo entre as interfaces dos repositórios com a análise heurística de Nielsen e, nas análises, algumas observações. Importante salientar que foi feito uma análise comparativa, utilizando o olhar do pesquisador apenas, embora exista uma recomendação de se fazer a aplicação com diversos avaliadores.

4.3.1 PORTAL EDUCAPES

A primeira plataforma a ser analisada é a plataforma eduCAPES⁵. Na sua tela inicial, o portal apresenta as informações disponíveis com simplicidade organizada em blocos de conteúdo, conforme podemos observar na figura 7.

⁵ <https://educapes.capes.gov.br/>

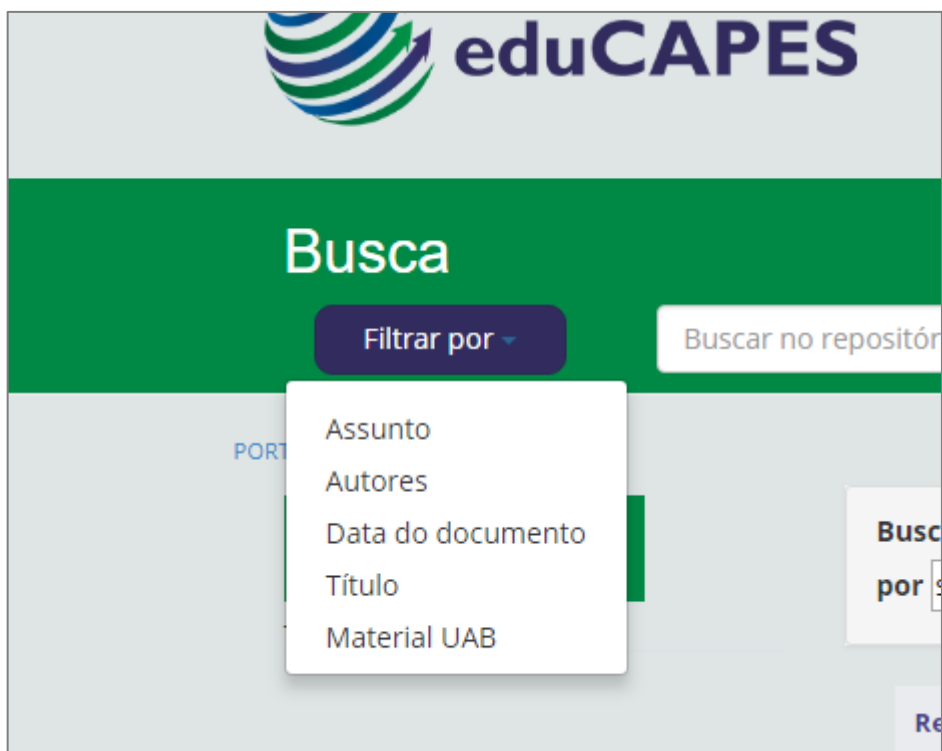
Figura 7– Tela do Portal eduCAPES



Fonte: Adaptado pelo autor com base no portal eduCAPES

O portal eduCAPES apresenta uma interface simples com tons de cores que faz referência aos portais do governo federal e apresenta ao visitante duas opções de pesquisa nos seus conteúdos. A primeira é um campo genérico de busca, onde o usuário pode realizar sua pesquisa de forma ampla, digitando apenas uma palavra de seu interesse ou escolhendo as opções de filtro, através de um menu suspenso. Selecionando alguma das opções disponíveis, conforme podemos observar na figura 8, é possível ainda aplicar novos filtros conforme desejado.

Figura 8 –Tela do portal eduCAPES



Fonte: Adaptado pelo autor com base no portal eduCAPES

A apresentação dos resultados acontece com poucas informações em destaque, podendo trazer dificuldades para que o visitante encontre o título, autores entre outros como é observado na figura 9.

Figura 9 –Tela do portal eduCAPES

The screenshot shows the eduCAPES portal interface. At the top left is the logo and name 'eduCAPES'. To the right are links for 'Inicio', 'Sobre o eduCapes', and a 'Login' button. Below this is a green search bar with the text 'Busca', a search input field containing 'Buscar no repositório', and a 'Pesquisar' button. The main content area shows the breadcrumb 'PORTAL EDUCAPES > NOSSOS PARCEIROS > REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - CEDERJ'. A link to share or cite the material is provided: 'http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/201241'. A message states 'Não existem arquivos associados a este item.' Below this is a section titled 'Descritores do item' containing the following metadata:

- Título:** Bingo Pedagógico: possibilidade lúdica nas aulas de Artes Cênicas
- Autores:** Ailza de Freitas Oliveira;Fernando Antonio Abath Luna Cardoso Cananéa
- Outros identificadores:** <https://canalcederj.cecierj.edu.br/recurso/16928/metadados> (with an 'Acessar' button)
- Tipo:** texto
- Palavras-chave:** educação pública;Artigos;Educação;Vivências em sala de aula;Jogos didáticos;Arte-educação;Bingo Pedagógico;Aula Lúdica
- Aparece nas coleções:** Repositório Institucional - CEDERJ

Fonte: Adaptado pelo autor com base no portal eduCAPES

É possível também observar que não houve tratamento na exibição de um campo no registro das informações no portal, deixando visível alguns caracteres em código, conforme podemos visualizar de forma ampliada na figura 10.

Figura 10 – Tela do portal eduCAPES

This image is a zoomed-in view of the 'Autores' field from the previous screenshot. A red arrow points to the text 'Ailza de Freitas Oliveira;Fernando Antonio Abath Luna Cardoso Cananéa', highlighting the raw HTML code used for bold formatting.

Fonte: Adaptado pelo autor com base no portal eduCAPES

Outro aspecto observado é que, quando o visitante seleciona a opção de exibir o registro completo do item, disponível na página de resultados, na apresentação das informações, o objeto pesquisado é exibido em uma interface diferente, alterando inclusive a cor de fundo do portal, como é observado na figura 11.

Figura 11 – Tela do portal eduCAPES

Metadados	Descrição	Idioma
Autor(es)	Ailza de Freitas Oliveira;Fernando Antonio Abath Luna Cardoso Cananéa	-
Data de aceite	2017-12-15T14:40:52Z	-
Data de disponibilização	2017-12-15T14:40:52Z	-
Data de criação	2017-10-03	-
Fonte completa do material	https://canalcederj.cecierj.edu.br/recurso/16928/metadados	-
Fonte	http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/201241	-
Descrição	Copiar sem objetivo não conduz à aprendizagem nem eleva a ampliação de conhecimentos outros; ao contrário, furta do alunado a possibilidade de exercitar a criatividade, a criticidade, o pensar livre e autônomo com ideias próprias daquele que busca aprender.	-

Fonte: Adaptado pelo autor com base no portal eduCAPES

4.3.2 REPOSITÓRIO ARES

O segundo repositório a ser analisado é o ARES⁶. O repositório da UNA-SUS apresenta uma interface bem organizada e, em sua tela principal, já apresenta os últimos registros no repositório, conforme figura 12. O repositório usa o motor de busca do *DSpace*, e, com isso, tem vantagens na organização das informações e recursos

⁶ <https://ares.unasus.gov.br/acervo/>

que são armazenados na plataforma.

Figura 12 – Tela do repositório ARES

The screenshot displays the ARES repository interface. At the top, there is a header with the Brazilian flag, the text 'BRASIL Acesso à informação', and the logo for 'UNASUS Universidade Aberta do SUS'. Below this is the title 'Acervo de Recursos Educacionais em Saúde' and a 'Página Inicial' button. A large blue banner reads 'Bem-vindo ao ARES' and 'Você deseja contribuir para melhorar o ARES? Responda nossa pesquisa!'. To the right, it shows '9.583 Recursos disponíveis' and a search bar with 'Buscar' and 'Busca Avançada' options. Below the banner, there is a 'Novos recursos' section with four entries, each with a document icon, a title, author, date, and a brief description. On the right side, there is a 'Visualizar o ARES por' section with a list of filters: Instituições, Autor, Título, Palavras-chave DeCS, Público-alvo, Área temática, and Nível educacional. Below that is an 'Acervo' section with a list of resource types and counts: Trabalho de conclusão de curso (5533), Texto (1282), Vídeo (902), and Imagem (181).

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

A área de pesquisa possui uma interface intuitiva, de fácil navegação, com possibilidade de aplicar mais de um filtro na pesquisa desejada como podemos observar na figura 13.

Figura 13 – Tela do repositório ARES



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

No menu lateral é apresentada outra opção de pesquisa através da navegação pela barra lateral, conforme figura 14.

Figura 14 – Tela do repositório do ARES



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

Conforme o usuário seleciona acervo, nível educacional ou área temática, o sistema de busca vai somando os resultados e aplicando os filtros na pesquisa como podemos visualizar na figura 15.

Figura 15 – Tela do repositório ARES

Pesquise no acervo

amamentação

Vídeo x Saúde da Mulher x

Filtros

Use filtros para refinar a busca.

Acervo Contém

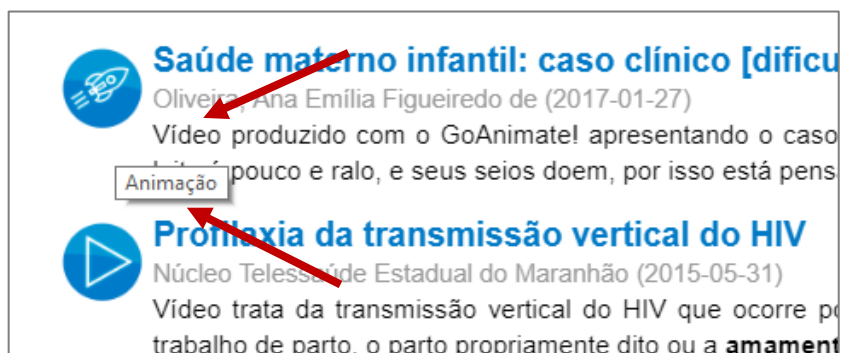
Exibindo 1-4 de 4

- Aleitamento Materno - Parte II**
Soares, Luana; Guilherme, Jefferson; Palmeira, Juliana (2017-08-16)
Amamentação - Parte II: Como fazer a ordenha do leite materno de forma adequada...
- Saúde materno infantil: caso clínico [dificuldade na amamentação]**
Oliveira, Ana Carolina Figueiredo de (2017-01-27)
Vídeo produzido com o GoAnimate! apresentando o caso de Fátima que não está conseguindo amamentar direito sua filha, pois seu leite é pouco e ralo, e seus seios doem, por isso está pensando em complementar a alimentação da filha com leite em pó.
- Profilaxia da transmissão vertical do HIV**
Núcleo Telessaúde Estadual do Maranhão (2015-05-31)
Vídeo trata da transmissão vertical do HIV que ocorre por meio da passagem do vírus da mãe para o bebê durante a gestação, o trabalho de parto, o parto propriamente dito ou a **amamentação**. Apresenta as formas de manejo da infecção na mãe e no bebê...
- Aprendizagem da amamentação**
Universidade Federal do Maranhão - UNA-SUS/UFMA (2015-02-28)
Vídeo produzido pela UNA-SUS/UFMA. Apresenta algumas recomendações que norteiam o processo de aprendizagem no aleitamento materno.

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

Nesse caso, é possível observar uma pequena inconsistência na representação do OA. O ícone e o texto alternativo que é exibido quando o pesquisador posiciona o cursor do *mouse* em cima da ilustração, informam que se trata de uma animação, conforme podemos observar na figura 16. Entretanto, o texto logo abaixo dos autores, informa que é um vídeo.

Figura 16 – Tela do repositório ARES



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES


A apresentação do resultado da busca é bastante amigável, com um resumo das informações, conforme figura 17.

Figura 17 – Tela do repositório ARES

UNASUS Universidade Aberta do SUS **Acervo de Recursos Educacionais em Saúde**

🏠 Página Inicial / Sistema UNA-SUS / UFMA - Especialização em Saúde da Família / Ver item

Saúde materno infantil: caso clínico [dificuldade na amamentação]
Oliveira, Ana Emília Figueiredo de




Vídeo produzido com o GoAnimate! apresentando o caso de Fátima que não está conseguindo amamentar direito sua filha, pois seu leite é pouco e ralo, e seus seios doem, por isso está pensando em complementar a alimentação da filha com leite em pó.

Palavras-chave DeCS
Saúde da Mulher; Saúde Materna; Saúde da Criança; Aleitamento Materno;

URI
<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/7562>

Data de submissão
2017-01-27

Abrir/Baixar
 (2.658Mb)

[Apresentar registro completo](#)

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

Na figura 18, podemos ver o registro completo do objeto de aprendizagem onde são exibidas informações mais detalhadas do item pesquisado. Essas informações somente são exibidas se o usuário selecionar a opção de ver o registro completo do OA, caso contrário, ele visualiza o resumo das informações como visto anteriormente.

Figura 18 – Tela do repositório ARES

<p>Apresentar registro simples</p> <p>Saúde materno infantil: caso clínico [dificuldade na amamentação]</p> <p>Oliveira, Ana Emília Figueiredo de</p> <hr/> <p>Acervo: Vídeo Data de submissão no acervo: 2017-01-27 Data de publicação no acervo: 2017-01-27 País: BRA Tipo de Recurso: Animação Idioma: pt_BR.</p> <hr/> <p>Instituição</p> <p>Universidade Federal do Maranhão (UFMA)</p> <hr/> <p>Colaborador</p> <p>Autor: Oliveira, Ana Emília Figueiredo de Coordenador Geral: Oliveira, Ana Emília Figueiredo de Editor de Audiovisual: Fernandes, Élinson Fragoso da Silva Coordenador Acadêmico (relacionado à temática): Monier, Elza Bernardes Coordenador Acadêmico (relacionado à temática): Reis, Regimarina Soares Coordenador de Produção: Garcia, Paola Trindade Avaliador de Pertinência: Oliveira, Ana Emília Figueiredo de Avaliador Midiático-pedagógico: Garcia, Paola Trindade Avaliador Técnico-científico: Monier, Elza Bernardes Avaliador Técnico-científico: Pinho, Judith Rafaelle Oliveira Avaliador Técnico-científico: Reis, Regimarina Soares</p> <hr/> <p>Duração do recurso</p> <p>Vídeo colorido em formato MP4 com 53 segundos de duração.</p> <hr/> <p>Data de publicação anterior</p> <p>2013-10-14</p> <hr/> <p>URL ou nome da fonte da publicação anterior</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NkrV2HwWo5I</p>
--

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ARES

4.3.3 PORTAL DO PROFESSOR

O terceiro sistema a ser analisado é o Portal do Professor⁷. Explorando o Portal do Professor, na tela principal do repositório, são encontradas questões que devem ser pensadas como facilidades e/ou dificuldades para o acesso das informações. Existe a opção de realizar pesquisa avançada, a descrição dos materiais é adequada, apresenta nível de ensino para identificar o que mais se aplica à série ou perfil do estudante. Traz informações acerca dos aplicativos necessários para a utilização dos recursos, apresenta espaço para avaliação do material pela comunidade, o total de

⁷ <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

acessos que o recurso obteve e apresenta opções de compartilhamento nas redes sociais. (MARTINS; MENDES; DUARTE, 2015).

O portal possui uma boa harmonia de cores, tornando-o agradável aos visitantes. Apresenta opção de reportar erros, fazer denúncia e boa fluidez ao navegar quando se chega ao rodapé do portal, fazendo um recarregamento automático e apresentando mais resultados ao usuário. (MARTINS; MENDES; DUARTE, 2015).

Um usuário que navega a primeira vez no Portal pode encontrar dificuldade para localizar o campo de pesquisa, pois o mesmo não se encontra em um local de destaque. Para localizar os recursos educacionais, é preciso entrar no menu Multimídia, o que pode gerar certa confusão uma vez que existe também o menu de Cursos e Materiais, conforme figura 19.

Figura 19 – Acesso ao Portal do Professor



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório Portal do Professor

Ao utilizar o campo de pesquisa, não existe uma legenda para identificação dos ícones. Pressupõe-se que o usuário já esteja familiarizado com os ícones. Na figura 20, é possível observar alguns dos apontamentos aqui mencionados.

Figura 20 – Acesso ao Portal do Professor

BRASIL Serviços Participe Acesso à informação Legislação Canais

PORTAL DO PROFESSOR login senha ENTRAR

CADASTRE-SE ESQUECEU SUA SENHA?

ESPAÇO DA AULA JORNAL MULTIMÍDIA CURSOS E MATERIAIS COLABORAÇÃO LINKS VISITE TAMBÉM

Español A- Diminuir fonte A+ Aumentar fonte

você está aqui INICIAL CONTEÚDOS MULTIMÍDIA RECURSOS EDUCACIONAIS buscar no portal

MULTIMÍDIA Primeira vez aqui? Assista ao vídeo e saiba como utilizar melhor este espaço.

Professor(a), conheça os conteúdos multimídia publicados no Portal para todos os níveis de ensino e em diversos formatos. Os conteúdos poderão ser acessados por palavras-chave ou pela busca avançada. Alguns materiais exigem programas para serem visualizados, veja no link abaixo. Acesse também as coleções de conteúdos, os sites temáticos e os cadernos didáticos.

RECURSOS EDUCACIONAIS COLEÇÕES DE RECURSOS SITES TEMÁTICOS CADERNOS DIDÁTICOS TV ESCOLA AO VIVO

Instale os programas que não possui para visualizar os Conteúdos Multimídia buscar em Recursos Educacionais

Mais opções de busca Listar todos

Últimos recursos publicados Sua busca retornou 13898 recursos (0.027 segundos)

TIPO	RECURSO	OBJETIVO
Música	<p>No escuro e vendo</p> <p>Educação Básica::Ensino Médio::Biologia::Identidade dos seres vivos</p> <p>Educação Básica::Ensino Fundamental Final::Ciências Naturais::Ser humano e saúde</p> <p>16/02/2014 ★★★★★ 5 comentários 810 acessos</p> <p>Idioma: Português</p> <p>Palavras-chave: [Escuro, Visão, Pupila, Retina, Funcionamento do olho, Olhos]</p>	<p>Informar sobre a visão e funcionamento do olho. Explicar como a dilatação das pupilas dos nossos olhos permitem com que enxerguemos no escuro.</p>

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório Portal do Professor

4.3.4 PORTAL RIVED

O quarto repositório em análise é o repositório RIVED⁸ que possui uma interface simples e fácil para navegar. Para a realização de pesquisa dos objetos de aprendizagem no repositório, conta com um ícone de destaque no menu lateral e oferece alguns filtros para localizar os materiais conforme figura 21.

⁸ <http://rived.mec.gov.br/>

Figura 21 – Tela do repositório RIVED

Ministério da Educação

SEED
RIVED

Pesquisando no Rived...

Pesquise atividades nas diversas áreas de conhecimento, tais como:

Pesquisa:

Palavra-chave :

Pesquisar
Objetos de Aprendizagem

Membro do:

Conheça o Rived
 Fábrica Virtual
 Curso "Como usar"
 Como acessar
 Concurso Rived
 Artigos
 Informações Técnicas
 Padrões Rived
 Notícias
 Equipe
 Dúvidas
 Entre em contato
 Área Restrita

Ciências
 Biologia
 Física
 Matemática
 Química
 Português
 História
 Artes
 Geografia

Para fazer a pesquisa digite uma área de conhecimento como as citadas acima ou uma palavra relacionada ao assunto de interesse. Ao digitar a área de conhecimento o sistema listará todos os conteúdos publicados nesta área. Para saber mais como fazer a busca, clique no menu ao lado, no botão "Como acessar".

Os conteúdos foram feitos em ferramentas que exigem certos plugins. Clique em "Informações Técnicas" para saber como fazer a instalação dos mesmos.

Ocorrendo dificuldades para visualização e download dos conteúdos do Rived [clique aqui](#).

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório RIVED

Possui também um menu lateral com diversas orientações sobre o funcionamento do portal e informações, tais como instrumentos que fazem parte do planejamento e auxiliam o processo de produção dos OAs, instruções de acesso às atividades interativas, os requerimentos para executar os recursos disponíveis no portal e informações técnicas, entre outros.

Entretanto, o repositório apresenta demora na localização dos objetos, imprecisão e erros de programação, muitas vezes, impedindo a exibição dos recursos pesquisados. Podemos observar os erros na figura 22.

Figura 22 – Tela do repositório RIVED

Ministério da Educação Destaque do Governo

SEED RIVED

Warning: session_register() [function.session-register]: Cannot send session cache limiter - headers already sent (output started at /var/www/rived/area_restrita.php:11) in /var/www/rived/sistema/biblioteca/conexao_INC.php on line 17

#	Time	Memory	Function	Location
1	0.0001	93568	{main}()	../area_restrita.php:0
2	0.0010	96352	include('/var/www/rived/sistema/biblioteca/conexao_INC.php')	../area_restrita.php:13
3	0.0010	96640	session_register ()	../conexao_INC.php:17

Bem-vindo ao Sistema RIVED

Conheça o Rived
Fábrica Virtual
Curso "Como usar"
Como acessar
Concurso Rived
Artigos

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório RIVED

Em razão da área de notícias apresentarem publicações com datas mais antigas, o portal aparenta estar desatualizado, conforme figura 23. Talvez em razão dos erros detectados anteriormente, a comunidade tenha deixado de utilizá-lo.

Figura 23 – Tela do repositório RIVED

SEED RIVED

Notícias

Novo [Imagens do Curso de Objetos de Aprendizagem Digitais realizado no Interior do Estado do Ceará](#)
Público: Professores da Rede Pública Estadual das cidades da Meruoca-CE e Sobral-CE.
Metodologia: Curso Semi-Presencial com 2 encontros presenciais iniciais + 2 meses de atividades via plataforma de EaD - SOLAR + 1 encontro presencial de encerramento.
 O curso promovido pelo Instituto UFC Virtual, e acontecerá em Abril de 2008.

[Ministério da Educação premia conteúdos pedagógicos digitais](#)
 Informativo Assessoria de Imprensa da SEED, 08/05/2007
Autor: Assessoria de Imprensa da SEED

[Softwares educativos vão receber R\\$ 200 mil do MEC](#)
 Prima Página, 19/05/2006
Autor: Talita Bedineli

Conheça o Rived
Fábrica Virtual
Curso "Como usar"
Como acessar
Concurso Rived
Artigos
Informações Técnicas
Padrões Rived

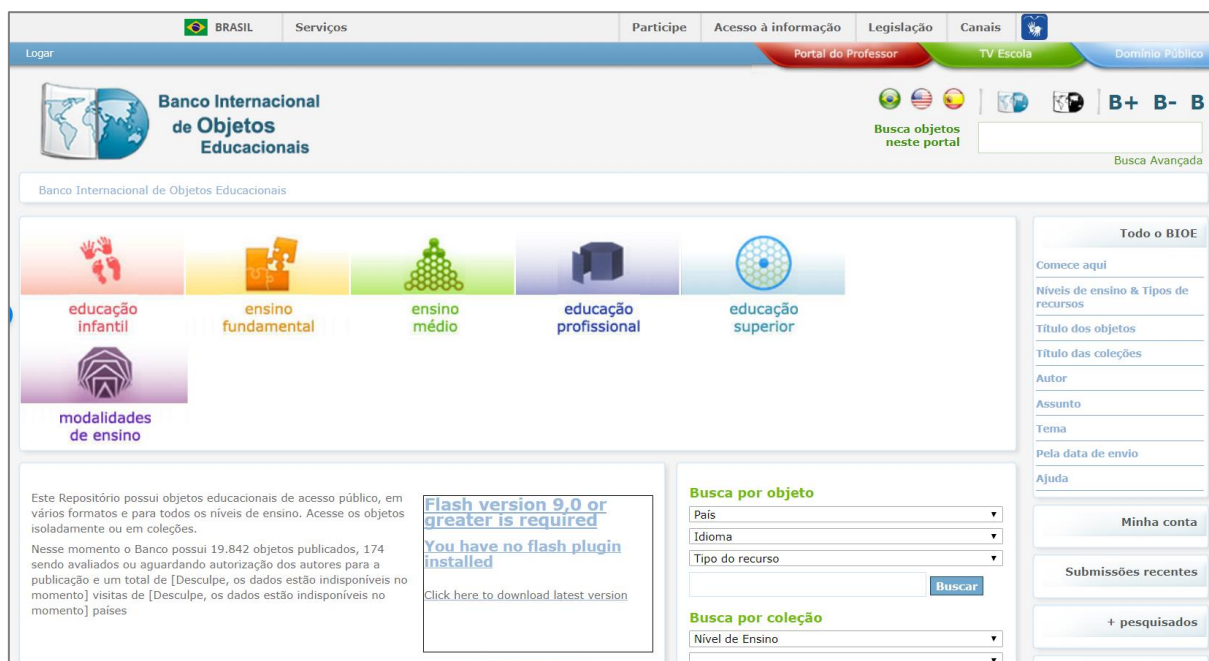
Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório RIVED

4.3.5 REPOSITÓRIO BIOE

O quinto repositório a ser explorado é o do Banco Internacional de Objetos

Educação⁹ (BIOE), que possui uma interface limpa e agradável e apresenta boa divisão dos conteúdos como podemos observar na figura 24.

Figura 24 – Acesso ao repositório BIOE



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório BIOE

Os campos de pesquisa avançada oferecem diversas opções e combinações, aumentando assim, a chance do visitante encontrar os objetos de aprendizagem, conforme figura 25.

⁹<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

Figura 25 – Acesso ao repositório BIOE

The image shows a search interface for the BIOE repository. It is divided into two main sections:

- Busca por objeto:** This section includes three dropdown menus for 'País', 'Idioma', and 'Tipo do recurso'. Below these is a text input field and a blue 'Buscar' button.
- Busca por coleção:** This section includes three dropdown menus for 'Nível de Ensino', an unlabeled dropdown, and 'Idioma'. Below these is another text input field and a blue 'Buscar' button.

Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório BIOE

Alguns itens do BIOE são imagens, o que vai de encontro à proposta de tradução na página principal do repositório, visto que ele realiza a tradução em cima de textos como podemos observar na figura 26.

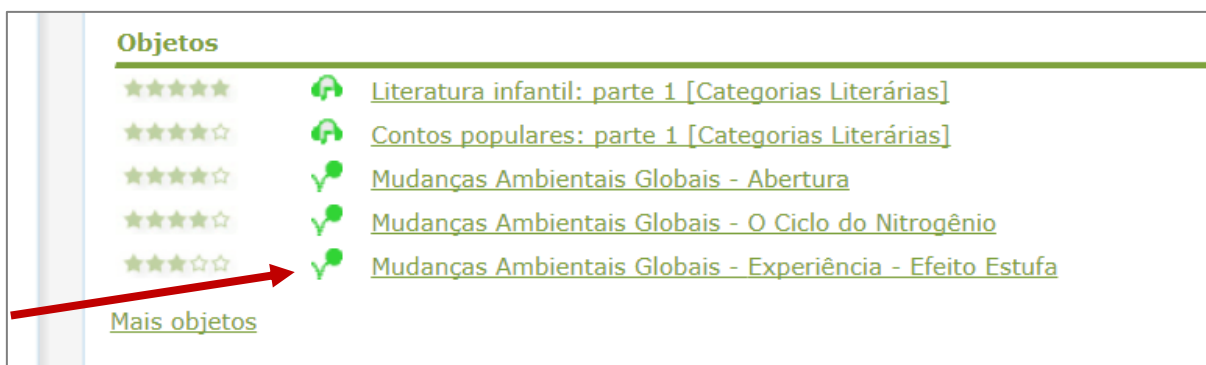
Figura 26 – Acesso ao repositório BIOE



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório BIOE

Os ícones escolhidos para reconhecer os objetos, podem confundir o visitante devido à dificuldade de identificar se é vídeo ou animação, imagem etc, conforme figura 27.

Figura 27 – Acesso ao repositório BIOE



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório BIOE

Na próxima seção da pesquisa apresenta um quadro comparativo das interfaces dos sistemas analisados acima, buscando compará-los com as soluções desenvolvidas para o repositório ProEdu.

4.4 ANÁLISE DA INTERFACE DO PROEDU

A interface do ProEdu¹⁰ procura atender as características específicas e a diversidade de materiais produzidos para a Rede e-Tec Brasil. Um aspecto relevante a ser analisado é que os Institutos Federais, principais atores da Rede e-Tec Brasil, também produziram OAs para a Universidade Aberta do Brasil, para a extinta SEED do MEC no curso de especialização em Mídias na Educação e, até mesmo, para a UNASUS. Desta forma, o repositório ProEdu vem atender à expectativa dos Institutos Federais em ter um repositório digital de OAs onde possam armazenar e recuperar a integralidade de sua produção institucional de materiais educacionais.

O repositório ProEdu propõe disponibilizar não somente o recurso educacional pronto, como também os arquivos brutos ou arquivo fonte (de edição) que foram utilizados para a produção do recurso digital, possibilitando, assim, maior possibilidade de reuso, adequando-os a diferentes contextos educacionais.

¹⁰ <http://proedu.ifce.edu.br/>

4.4.1 Arquivos fonte

Os arquivos ditos como brutos ou arquivos fonte, como também são conhecidos, conforme citado anteriormente, são aqueles arquivos que possibilitam que os usuários consigam editar seu conteúdo. No caso da produção de materiais didáticos, isso pode variar bastante em razão do tipo de objeto educacional que foi ou será produzido. Na produção de um vídeo, por exemplo, podem existir vários vídeos menores que serão utilizados para a produção de um único material – um vídeo maior, imagens e sons envolvidos na produção de recurso educacional. Neste caso específico, o arquivo principal que deve ser disponibilizado é o arquivo que faz o agrupamento de todos os insumos que foram utilizados. Podemos fazer uma pequena relação com um índice de um livro. Ele nos orienta onde estão os conteúdos dentro do livro e, sem ele, ficaria muito mais difícil localizar as informações dentro do mesmo. Dessa mesma forma, o arquivo bruto ou o arquivo fonte, é quem vai relacionar os conteúdos utilizados para a produção de um OA. Um outro exemplo seria a produção de uma atividade com *feedback* automático que possui áudio e imagens. O produto final dessa atividade é uma página de internet, todavia se precisarmos editar seu conteúdo, precisaremos de seu arquivo fonte para acessar essas imagens ou áudios e poder fazer atualizações ou correções.

4.4.2 Cores, navegação, versões e instâncias

As cores do repositório foram trabalhadas com base no novo padrão do portal do Governo Federal. As escolhas das cores do repositório ajudam a manter proximidade, ou seja, mesma identidade visual, com as do modelo pré-estabelecido e disponibilizado para as instituições federais. Além do uso das cores, percebe-se que foram tomados alguns cuidados, como, por exemplo, a não utilização de fundos escuros, o que poderia dificultar a leitura dos conteúdos.

As pesquisas podem ser realizadas através do campo na página principal conforme a figura 28, ou navegação pelas comunidades.

Figura 28 – Tela do repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ProEdu

Na figura 29 podemos ter uma ideia de como se dá a navegação no repositório através das comunidades.

Figura 29 – Telas do repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ProEdu

Neste caso pesquisado, conforme demonstrado nas imagens, chegamos ao resultado com três opções para *download*: um arquivo para leitura em dispositivos eletrônicos, outro com as marcas de corte para enviar para uma gráfica caso seja desejado realizar a impressão do caderno gráfico (ou impressão em impressoras

residenciais) e a opção de *download* da capa do caderno, como é exibido na figura 30.

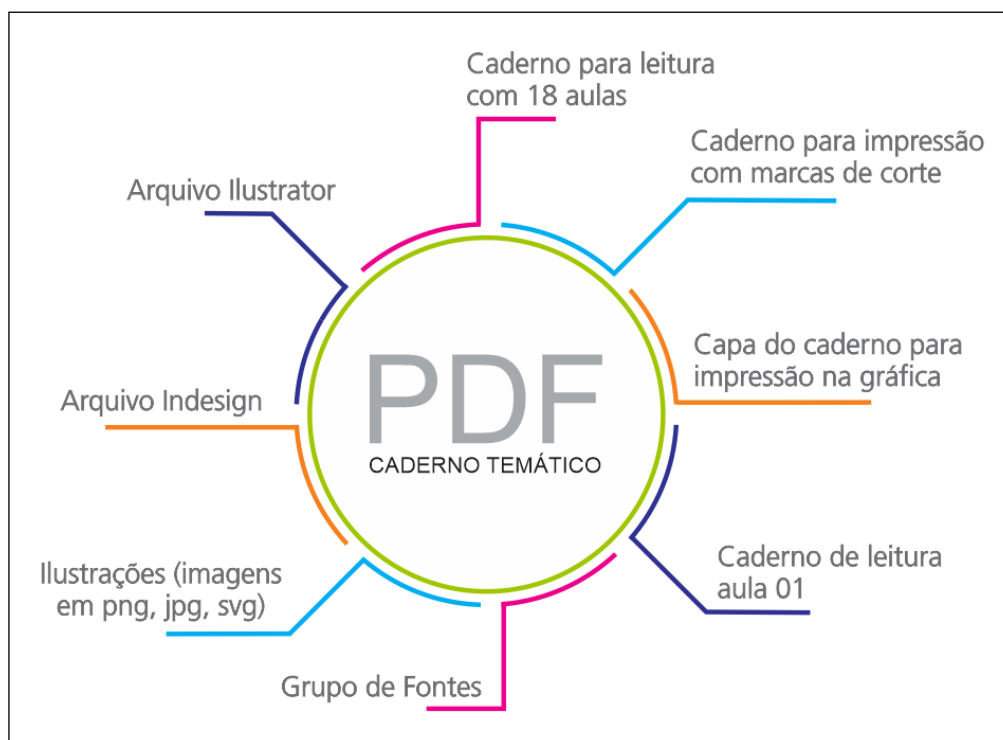
Figura 30 – Tela do repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor com base no repositório ProEdu

O resultado da pesquisa trouxe apenas três resultados para *download*; dessa forma, a quantidade de arquivos será complementada. Para possibilitar que ele possa ser reaproveitado e editado, será necessário adicionar o conjunto de insumos, utilizados na produção deste OA, além dos arquivos finais, como podemos visualizar na figura 31.

Figura 31 – Conjunto de arquivos (instâncias) de um OA



Fonte: Criado pelo autor com base na construção de OA IFSul

A escolha do termo instância visa não gerar confusão com o termo “versão” e “bruto”, uma vez que “versão” está relacionada à diversidade do mesmo OA para plataformas diferentes ou progressão temporal (atualização) do OA, e o termo “bruto”, em algumas referências, está associado à granularidade do OA.

Um detalhe importante no armazenamento dos OAs no repositório ProEdu é o modo como ele organiza a diversidade dos recursos educacionais que podem ser depositados. Nele serão armazenadas diversas versões dos objetos, podendo, assim, estarem relacionadas com a qualidade (baixa e alta resolução), como para diferentes regiões. Esse detalhe tem impacto diretamente no volume de dados que é armazenado no repositório. Podemos exemplificar como o caso de um caderno em PDF que foi produzido na região norte, onde a comunidade usa determinada denominação, conhecida pelos habitantes do local. Este mesmo caderno em PDF poderá ser utilizado na região sul, porém para que seu conteúdo seja compreendido pela comunidade da região, ele precisará sofrer uma atualização. Logo que o caderno for recuperado e atualizado para o novo contexto regional, ele será inserido novamente no repositório, possibilitando novamente seu reuso. Na figura 32, é

possível ver como são exibidas as informações dos OA.

Figura 32 – Tela do repositório ProEdu

The screenshot shows the ProEdu repository interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'português (Brasil)' and 'Luís Mendes'. The main content area is titled 'Alimentos' and features a list of files:

- Benefícios do consumo da mexerica fla (3.219kb)
- Benefícios do consumo da mexerica [Centro-Oeste e Sudeste] (490kb).swf
- Benefícios do consumo da bergamota [Rio Grande do Sul] (499kb).swf

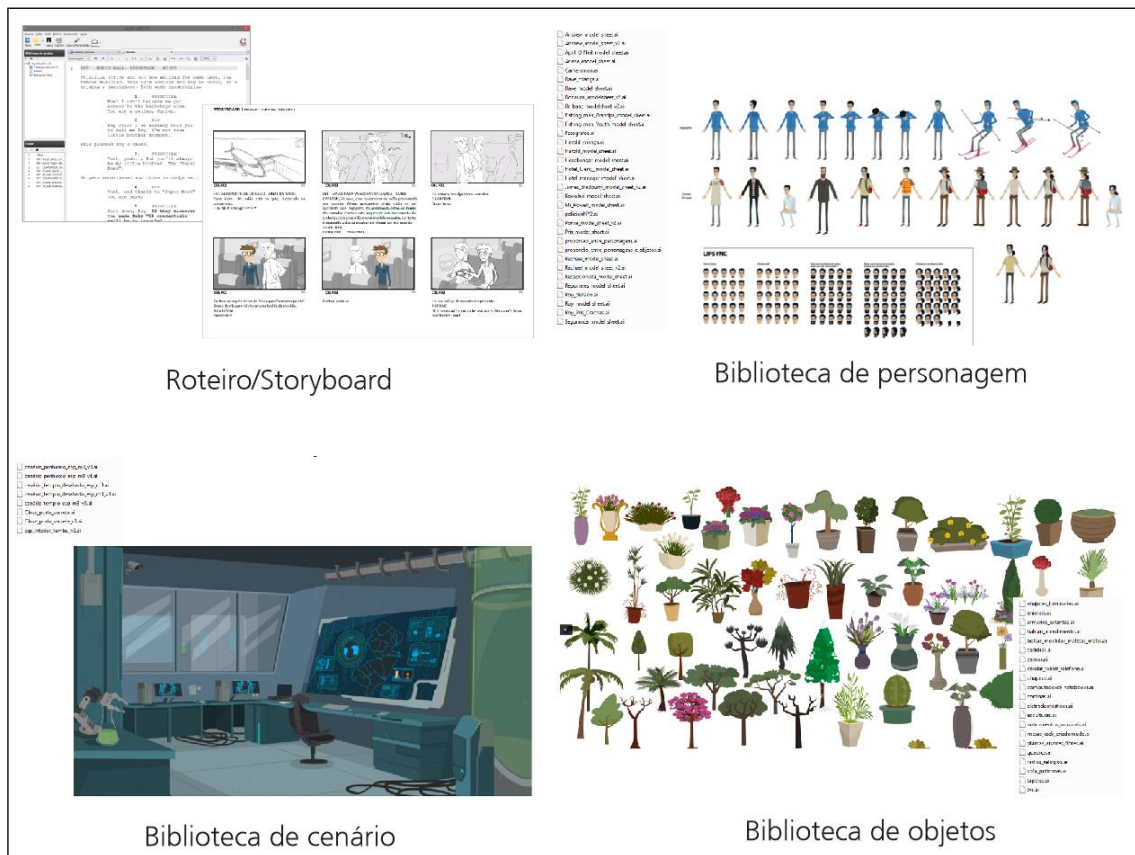
The authors listed are Pereira, Antônio Nunes and Vieira, Cristiane Rodrigues. A red box highlights the file list, and a red arrow points to it from the right.

Fonte: Criado pelo autor baseado no repositório ProEdu

O repositório possui condições de armazenar todos os subsídios necessários para possibilitar o reuso dos objetos. Em razão da quantidade de arquivos utilizados para a produção de um objeto, em alguns casos, será necessário armazenar arquivos compactados. Para armazenar uma animação no repositório de modo a possibilitar seu reuso, é realizado o cadastro da biblioteca de ilustração do personagem, cenário, objetos, roteiro e *storyboard*¹¹. Na figura 33, temos um panorama da quantidade de arquivos utilizados em uma única animação no contexto de produção de uma aula do e-Tec Idiomas Sem Fronteiras produzido pelo IFSul.

¹¹ Sequência de quadros onde são desenhadas as cenas da forma como foi planejada pelo diretor de um filme ou animação.

Figura 33 – Arquivos utilizados em uma animação

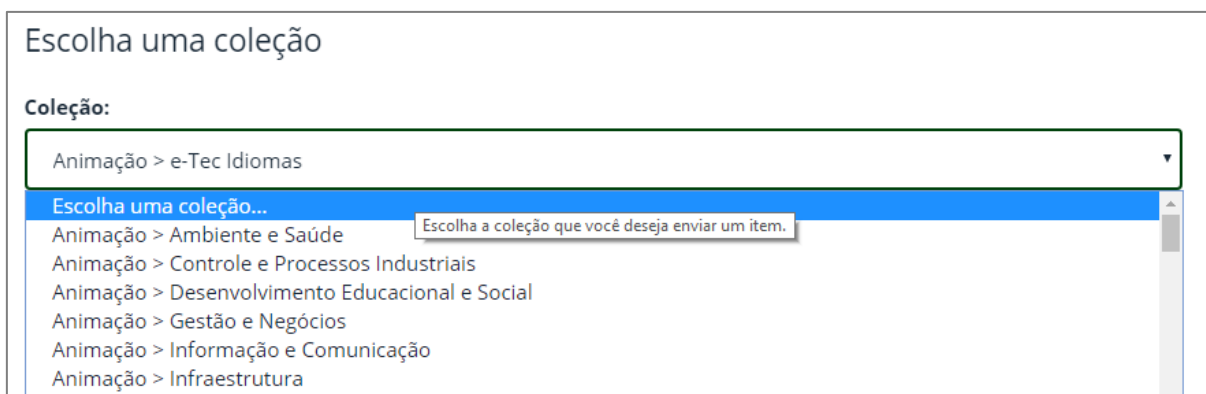


Fonte: Elaborado pelo autor com base na produção de OAs no IFSul

4.4.3 Ciclo de cadastramento dos Objetos de Aprendizagem no ProEdu

Para armazenar objetos de aprendizagem no repositório ProEdu, o usuário passa por 9 etapas. Antes de começar o ciclo de cadastramento, o usuário deve selecionar em qual a coleção será vinculado o item que será submetido, como podemos observar na figura 34.

Figura 34 – Tela do repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor baseado no repositório ProEdu

Neste momento, o usuário precisa ter muita atenção na escolha, pois, uma vez definida, não é possível realizar a correção sem interferência do administrador da plataforma. Se o usuário quiser corrigir alguma informação, precisará retornar à página de submissões, selecionar o registro com erro e deletá-lo. Por isso, foi mencionado que deve ser feito com muita atenção, visto que, se o usuário não perceber algum erro e der continuidade ao ciclo de cadastramento, ele precisará apagar o registro e preencher todas as etapas novamente. Para a nova submissão, ele precisará retornar à página principal do portal e novamente em “submeter arquivo”. A opção de nova submissão não está disponível na tela de visualização das submissões.

As demais etapas de submissão são: identificação, status, colaboradores, área/eixo, linguagens, arquivos, revisão, licença e finalizar, conforme Figura 35.

Figura 35 – Tela do ciclo de cadastramento de OA no repositório ProEdu



Fonte: Adaptado pelo autor baseado no repositório ProEdu

Na etapa de **identificação** são definidos o título, autores, palavras-chave e granularidade. Para os cadastros de autores e palavras-chave, é preciso preencher o campo e selecionar clicar na opção “Add”. À medida que são preenchidos os dados, eles vão sendo exibidos abaixo do campo de preenchimento de forma concatenada e

com opção de seleção desses itens registrados, caso o usuário queira remover algum deles. Para uma grande carga de dados, o processo fica cansativo, uma vez que a cada registro, o usuário deve usar a opção de adicionar. Por fim, na primeira etapa, deve-se escolher a granularidade do objeto entre as opções: curso, módulo, disciplina, aula, mídia integrada, mídia simples.

Na segunda etapa, chamada de **status**, o usuário deve definir se é um item “Parcial” ou “Final”. Não há informações na plataforma para orientação sobre as opções disponíveis. Neste momento, o usuário deve informar se o recurso que está sendo submetido é o produto final, ou seja, se já passou por testes e já está pronto para o uso, ou se é uma versão parcial que poderá ser ajustada conforme o retorno da comunidade.

A terceira etapa é a de identificação dos **colaboradores**. É o local onde são relacionados os papéis dos contribuintes com o recurso educacional. Na mesma dinâmica da primeira etapa, é preciso preencher o campo de texto disponível e utilizar o botão “Add”. É necessário realizar este procedimento de acordo com o número de pessoas envolvidas na produção, como informado nos créditos desse recurso educacional, discriminando o papel dos contribuidores. A dinâmica de cadastro pode tornar o procedimento bastante demorado, podendo levar o submissor a não realizar o registro completo. Cabe salientar que a qualquer momento o usuário que está cadastrando o recurso educacional pode utilizar a opção “Salvar e Sair”. Desse modo, ele pode dar continuidade ao registro em outro momento oportuno.

A próxima etapa, a quarta é a **Área/Eixo**. Nela são informadas as informações de área do conhecimento, eixos tecnológicos, cursos, disciplina e disciplina do currículo referência. A área de conhecimento é escolhida de forma bastante simples e prática através de um menu suspenso, que apresenta ao usuário as opções relacionadas. Os demais itens da etapa devem ser selecionados, clicando em “categorias de assunto” e, por conseguinte, selecionar a opção desejada. Essa etapa pode confundir o usuário por apresentar campos de preenchimento tradicionais, onde o usuário escreve diretamente no local do texto, entretanto a dinâmica de registro é bastante simples e amigável.

A quinta etapa, **Linguagens**, é onde o usuário registra se o OA apresenta

áudio, descrição, acessibilidade visual, língua de sinais, legenda e em qual idioma ele foi desenvolvido. Os campos de preenchimento são menus suspensos com descrições/orientações em cada item desta etapa.

Em seguida, temos o identificador **Arquivos**, que é a sexta etapa. Nesta etapa, é realizado o envio dos arquivos para o repositório bem como suas informações. Além disso, junto com o envio do arquivo, deve-se preencher os campos de “data de produção”, “características para uma plataforma específica”, “tipo de plataforma/finalidade”, “tipo de recurso educacional” e “versão do arquivo”. Em “características para uma plataforma específica”, o usuário deve informar a versão do objeto de aprendizagem. Se ele é destinado para envio à gráfica, se é para dispositivos móveis ou se é um arquivo para edição. Geralmente, são informações para outros agentes ou prestadores de serviços, como, por exemplo, a versão para a gráfica, que é um OA com marcas de corte que são úteis a fim de realizar o corte das folhas, com guilhotinas especiais para grande quantidade de papel. Na opção de “tipo de plataforma/finalidade”, deve ser informado se é um recurso para web, dispositivos móveis, TV digital, ambiente virtual, impressão pessoal, impressão em gráfica, mídia física ou se é uma versão editável. Em “tipo de recurso educacional” é informado qual a natureza ou gênero do conteúdo, como, por exemplo, se é um texto, hipertexto, vídeo, simulação, animação, *storytelling*, caderno temático, apostila, livro, áudio, apresentação, curso, aplicativo, página web, imagem, exercício ou mídia integrada. Por fim, é preciso informar a “versão do recurso educacional” e preencher todas essas informações para cada OA (arquivo) enviado ao repositório. Vale salientar que, em um único objeto de aprendizagem, pode haver a necessidade de enviar diversos arquivos para este OA, conforme recomendação do padrão OBAA.

A sétima etapa, **Revisão**, traz um resumo de todas as informações preenchidas nas etapas anteriores. Neste momento, o usuário pode verificar se os dados estão corretos e realizar a correção se necessário. Caso os dados preenchidos estejam corretos, o usuário pode avançar para a **Licença**, que é a oitava etapa, e preencher as informações sobre permissão e distribuição do objeto de aprendizagem. As opções disponíveis são: domínio público, CC0¹², *Creative Commons* ou nenhuma licença

¹² Nenhum direito reservado. Permite que cientistas, educadores e outros criadores e proprietários de conteúdos protegidos por direitos autorais renunciem esses interesses em suas obras colocando-os

Creative Commons.

O ciclo de cadastramento dos OAs no repositório ProEdu é complexo e a comunidade de usuários que utilizará o repositório poderá ter uma maior curva de aprendizagem na sua utilização. Com o uso do repositório, os usuários poderão sugerir modificações no ciclo de cadastramento a partir das suas experiências durante a navegação ou, até mesmo, das ações no que tange ao preenchimento de informações, sugerindo, assim, as melhorias. Apesar da complexidade, são etapas bem definidas e de extrema importância para o registro e, posteriormente, recuperação dos OAs cadastrados no repositório. Cabe lembrar que quanto mais informes são registrados junto a um objeto de aprendizagem, maiores são as possibilidades de recuperação e reuso do OA.

4.5 AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DAS INTERFACES

A análise das interfaces dos repositórios públicos de OAs possibilitou a construção do quadro comparativo das interfaces de acordo com as heurísticas de Jakob Nielsen (1995). A seguir, podemos observar no quadro 3 um resumo da avaliação dos repositórios de acordo heurísticas de Nielsen.

Quadro 3 – Análise dos repositórios

Heurísticas de Nielsen	EduCAPES	ARES	Portal do Professor	RIVED	BIOE	ProEDU
Visibilidade no Sistema	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Linguagem familiar ao usuário	Sim	Sim	Sim	Sim*	Sim	Sim
Controle do usuário	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Consistência e padrões	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Prevenção de erros	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Memorização mínima	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Uso eficiente e flexibilidade	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Projeto minimalista/simple	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Boas mensagens de erro	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ajuda e documentação	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não

*Portal apresenta erros na visualização dos recursos disponibilizados, porém seus conteúdos são simples e de fácil compreensão.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Nielsen (1995)

A avaliação foi realizada na fase inicial no processo de qualificação desta dissertação de forma mais simplificada, e aprofundada pelo pesquisador nesta etapa final.

- **Visibilidade no Sistema:** o portal eduCAPES não apresenta informações sobre o status dos objetos ou recursos selecionados. Caso uma animação seja selecionada, não é exibida ao usuário quando ele está visualizando o OA e não há destaque para o nome do recurso pesquisado. No ARES há semelhança, porém, as informações são exibidas parcialmente e, também, sem destaque ao nome do recurso. Ainda no ARES, existe um grande destaque com ícones informando o tipo de recurso, para identificar de forma clara o que está na tela para o usuário. O Portal do Professor é confuso, mas informa aos usuários o seu status no sistema, exibindo os espaços onde o usuário está navegando. O RIVED apresenta muitos erros, inviabilizando a análise neste quesito. O repositório BIOE apresenta as informações, porém há excesso de dados, dificultando a localização de itens na página e não apresenta destaque no título do recurso. O repositório ProEdu, contempla o informe sobre o status do sistema de forma bastante clara.

- **Linguagem familiar ao usuário:** EduCAPES, com sua simplicidade, apresenta informações e uma linguagem familiar aos usuários. O RIVED apresenta erros, inviabilizando a análise da página dos recursos educacionais. O ARES, BIOE e ProEdu traz a sigla URI (Identificador uniforme de recurso – cadeia de caracteres compacta), que talvez não seja de conhecimento dos usuários, ocasionando, muitas vezes, certa confusão com o termo URL (*Uniforme Resource Locator*). O ProEdu traz ainda termos em inglês, como por exemplo na identificação das coleções. Em alguns casos, os portais exibem as duas informações: URL e URI.
- **Controle do usuário:** Para o controle do usuário, foi verificado se os portais possuem rotas de escape para áreas como página inicial, categorias, e acesso à área de pesquisa, uma vez que não estaremos avaliando questões internas de funcionamento do sistema, como mensagens de erros entre outros. O portal eduCAPES e o ARES não possibilitam que o usuário retorne à categoria previamente selecionada. Se usuário escolher a opção de animações, quando estiver visualizando o recurso selecionado dentro desta categoria, não conseguirá voltar para a categoria escolhida inicialmente. O usuário necessitará fazer todo percurso novamente. Dessa maneira, o Portal do Professor apresenta os recursos educacionais agrupados no item “Multimídia” selecionando a opção “Recursos Educacionais” e dá opções de escape. Os repositórios ProEdu e BIOE oferecem diversas maneiras de navegar em suas categorias e subcategorias, dando opções de prosseguir com a pesquisa ou retornar para um grupo previamente visitado.
- **Consistência e padrões:** O portal eduCAPES apresenta na página inicial, em tipos de mídias, diversos ícones. Ao selecionar “Animação” identificado por um desenho, fui direcionado a uma página que exibe um outro ícone, diferente do primeiro selecionado. Não havendo a padronização das informações disponibilizadas, o usuário pode achar que clicou em algum item de forma equivocada no portal. As telas de resultados das pesquisas e filtros apresentam dimensões diferentes nos blocos de textos da página inicial, o que gera certo desconforto visual. O ARES, Portal do Professor, BIOE e o ProEdu

apresentaram padronização e uniformidade em todas telas acessadas durante esta pesquisa.

- **Prevenção de erros:** Neste quesito, por se tratar de *websites* disponíveis aos mais variados tipos de usuários que pesquisam recursos educacionais, foi observado se os portais disponibilizam seus conteúdos de forma a não confundir o usuário. Foi observado também se os textos apresentam uma boa área de respiro, ou seja, áreas em branco entre os conteúdos, e comportamento de *links*. No eduCAPES, os ícones e textos possuem bom espaçamento entre os itens, no entanto, ao realizar um *download* de um OA, há como ação de abertura um *pop-up* que, em alguns testes, foi bloqueado pelo navegador de internet. É um fator que pode confundir o usuário, pois pode não perceber a solicitação do navegador para o desbloqueio do menu *pop-up*. O ARES apresenta seus conteúdos de forma simples e com bons espaços entre os conteúdos do acervo. O Portal do Professor possui *links* que podem confundi-lo, também, uma vez que apresenta uma opção para “Visualizar recursos” e outra opção para “*Download* do recurso”, que, na realidade, são destinadas a baixar os OAs. O BIOE é semelhante, apresenta “Visualizar/Abrir”, “Arquivos” e “*Download*” onde todas as opções têm como resultado baixar os arquivos. Estas opções são apresentadas na mesma linha, quando consultamos um OA, com um espaçamento demasiado. O repositório ProEdu possui boa área de respiro, facilitando a leitura dos conteúdos no repositório, porém também apresenta opções “Visualizar/Abrir” para comportamento de *download*. Em alguns casos, dependendo do tipo de OA armazenado, as opções de “visualizar” ocorrem com êxito em razão da natureza recurso educacional.
- **Memorização mínima:** O portal eduCAPES, ARES e Portal do Professor apresentam ícones que facilitam a identificação dos OAs pesquisados fazendo com que o usuário reconheça alguns ícones e não precise recorrer à memória para se localizar em meio aos recursos educacionais, visto que é preferível o usuário reconhecer os padrões em vez de fazê-lo memorizar as informações durante a navegação. O RIVED não contempla o item em questão por não apresentar ícones de modo a facilitar a compreensão dos conteúdos para o

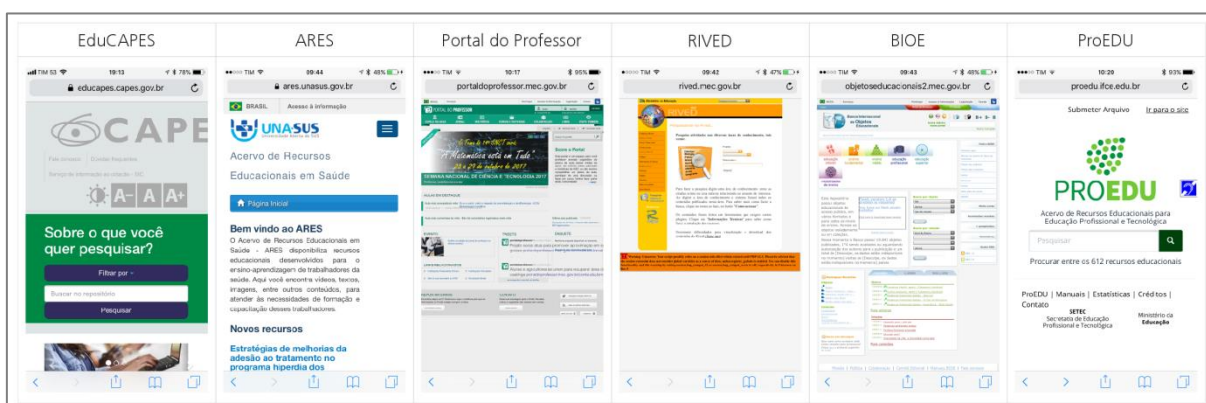
usuário, fazendo com que ele precise ler as informações para saber que tipo de recurso está sendo exibido. O BIOE apresenta informações sobre os OAs de forma confusa. O usuário, após selecionar ou pesquisar por algum recurso, não recebe informações claras sobre o tipo de objeto que foi pesquisado. O mesmo acontece com o repositório ProEdu que, apesar de exibir as informações de forma mais simples que o BIOE, apresenta problemas em relação à identificação do OA pesquisado.

- **Uso eficiente e flexibilidade:** Os repositórios eduCAPES e ARES, BIOE e ProEdu atendem de forma adequada tanto a usuários mais leigos quanto aos mais avançados, pois apresentam opções de exibir mais detalhes sobre os OAs armazenados nesses portais. O Portal do Professor apresenta informações mais simplificadas, objetivando usuários leigos; consequentemente, não foram encontradas informações sobre metadados dos objetos armazenados.
- **Projeto minimalista – simples:** Devido à complexidade e nível de informações que os repositórios devem apresentar sobre os recursos armazenados, a heurística de projeto minimalista e simples foi contemplada em quase todos os repositórios, posto que, na maioria, com dois ou três cliques, o usuário já consegue chegar no recurso desejado. Como exceção temos o RIVED, que possui problemas no sistema, e o Portal do Professor apresenta um método de localização e navegação diferenciado, fazendo com que o usuário possa demorar para localizar um recurso educacional, utilizando o seu filtro de buscas.
- **Boas mensagens de erro:** Não se aplica.
- **Ajuda e documentação:** Sobre os recursos de ajuda e documentação, os portais eduCAPES, ARES, Portal do Professor e RIVED apresentam orientações e documentos de suporte aos usuários. Na contramão, temos o BIOE e o ProEdu que, no período de coleta dos dados, não apresentavam informações sobre os portais ou como o usuário deve proceder para enviar seus recursos educacionais.

Após essa análise, foi possível perceber que as plataformas em questão possuem condições de evoluir e superar suas limitações. Cada repositório possui organização e formas diferentes de apresentação do seu conteúdo. Os fatores positivos encontrados em consonância com as heurísticas podem servir de referência ao ProEdu. Podem contribuir com melhorias ou configurações adicionais que não estão presentes em outros repositórios que não possuem interfaces bem definidas ou confusas. O fato dos repositórios estarem ativos e *online* possibilita que se façam novas análises e proposições de melhorias. Foi possível constatar também que as plataformas que utilizam o motor do *DSPACE* não contemplam as mesmas heurísticas no mesmo critério avaliado.

Complementando essa etapa da pesquisa, abaixo podemos ver como cada um dos repositórios abordados exibem suas informações em dispositivos móveis, neste caso, smartphones¹³, atendendo ao quesito de responsividade¹⁴, como podemos observar na figura 36.

Figura 36 – Telas dos repositórios em dispositivos móveis



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos repositórios ARES, Portal do Professor, Rived, BIOE e ProEdu

Na figura 36 é possível perceber que os repositórios EduCAPES, ARES e ProEdu são responsáveis, porque os elementos e conteúdos se adaptam

¹³ Celular inteligente. É um dispositivo móvel com um sistema operacional semelhante ao de um computador. É possível instalar aplicativos e navegar na internet. O smartphone utilizado possui 4,7 polegadas com 1334 x 750 pixels de resolução.

¹⁴ Responsividade é a capacidade de adaptar o conteúdo dos sites ao tamanho da tela dos variados tipos de dispositivos eletrônicos e, em especial, nos dispositivos móveis.

automaticamente à largura de tela do dispositivo proporcionando uma boa experiência de leitura e navegação. No Portal do Professor, RIVED e BIOE é apresentada uma miniatura da página do site, ou seja, é o mesmo conteúdo exibido quando o acesso é feito através de um computador, dificultando a leitura das informações.

5. PROPOSTA DE INTERFACE

Para uma proposição de interface que atenda às necessidades dos perfis dos usuários, é preciso pensar em um modelo que tenha fundamentação na experiência dos utilizadores (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Com isso, para balizar a apresentação das interfaces, foi utilizado como referência central para as demandas de usuários o volume 6 da "Coleção Gestão e Docência na EaD - Material Didático: construindo referências na Rede e-Tec Brasil" e a revisão de literatura sobre interfaces gráficas. A experiência profissional do pesquisador também contribuiu com elementos obtidos na convivência com coordenadores, professores e estudantes durante os sete anos à frente da equipe de tecnologia da informação, organizando e gerenciando a produção de materiais didáticos na CPTE. A análise crítica exploratória também foi relevante através dos resultados das pesquisas sobre recursos e funcionalidades disponíveis nos repositórios e portais da Rede Federal que estão *online*. (CATAPAN; NUNES; FERNANDES, 2015).

Com o questionamento inicial *“que características devem estar implementadas em interfaces específicas por tipo de usuário no repositório ProEdu, visando facilitar o acesso, recuperação, atualização e reuso dos objetos de aprendizagem?”* foi proposto o modelo inicial de partida por tipo de usuário, como podemos visualizar na figura 37.

Figura 37 – Usuários e propostas

Portal de entrada	Gestor	Interface	Instâncias, versões e selos	Opções de visita a outros perfis
	Professor	Interface	Versão final, plano de aula, manual de uso, modelo de roteiro, contato (autor), atividades, selos	
	Estudante	Interface	Versão final	

Fonte: Criado pelo autor

A interação inicial se estabelece em um portal de entrada, onde, na sequência, o coordenador, professor ou estudante se identificam, ou seja, escolhem com qual perfil querem visitar o repositório e, em seguida, são redirecionados para interfaces que reúnem as informações de acordo com o perfil selecionado. A seleção é feita na página principal do repositório, conforme figura 38.

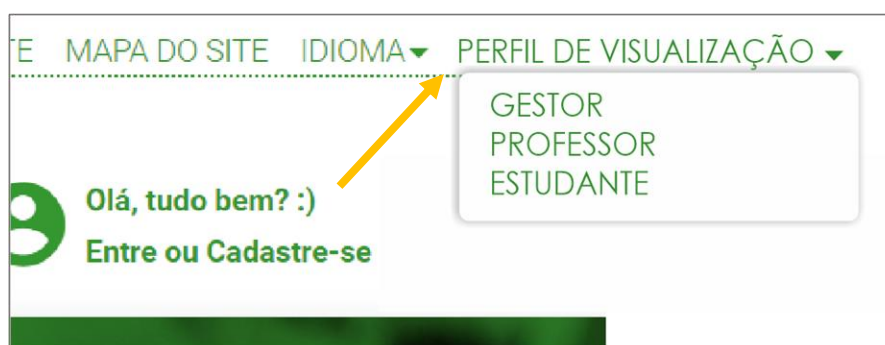
Figura 38 – Escolha de perfil de visualização



Fonte: Criado pelo autor

A qualquer momento o usuário pode fazer a troca do perfil de visualização no repositório selecionando a opção desejada em uma lista suspensa na parte superior, conforme figura 39.

Figura 39 – Alteração do tipo visualização

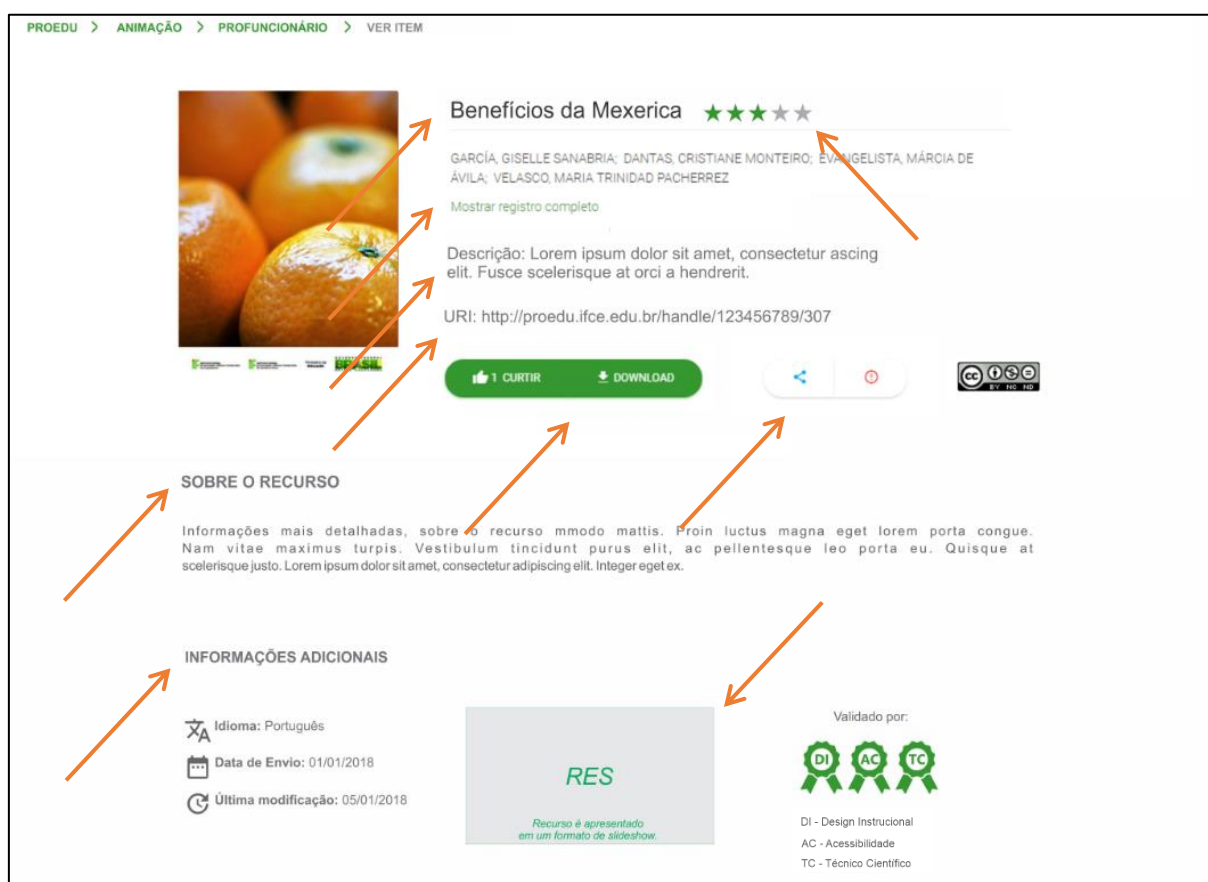


Fonte: Criado pelo autor

A partir desse modelo, foi feito o levantamento de necessidades vivenciadas e indicadas para cada perfil de usuário, levando em consideração as observações e necessidades dos coordenadores, professores e estudantes para seus respectivos perfis.

Durante a construção das interfaces dos perfis dos usuários, foi feito o agrupamento de alguns dados que estarão disponíveis para os três perfis de usuários. Esses blocos foram denominados de **dados comuns de cabeçalho** e **dados comuns de rodapé**. Os de cabeçalho são o “nome”, “descrição”, “mostrar registro completo”, “URI”, “download”, “classificação” (média das avaliações), “mídias sociais”, “sobre o recurso”, “informações adicionais” e “Recurso Educacional *Slideshow*” (RES). O RES tem por objetivo apresentar trechos do OA em uma pequena animação para que o usuário tenha ideia de como é o recurso. Abaixo, na figura 40, segue a organização das informações.

Figura 40 – Interface com dados comuns

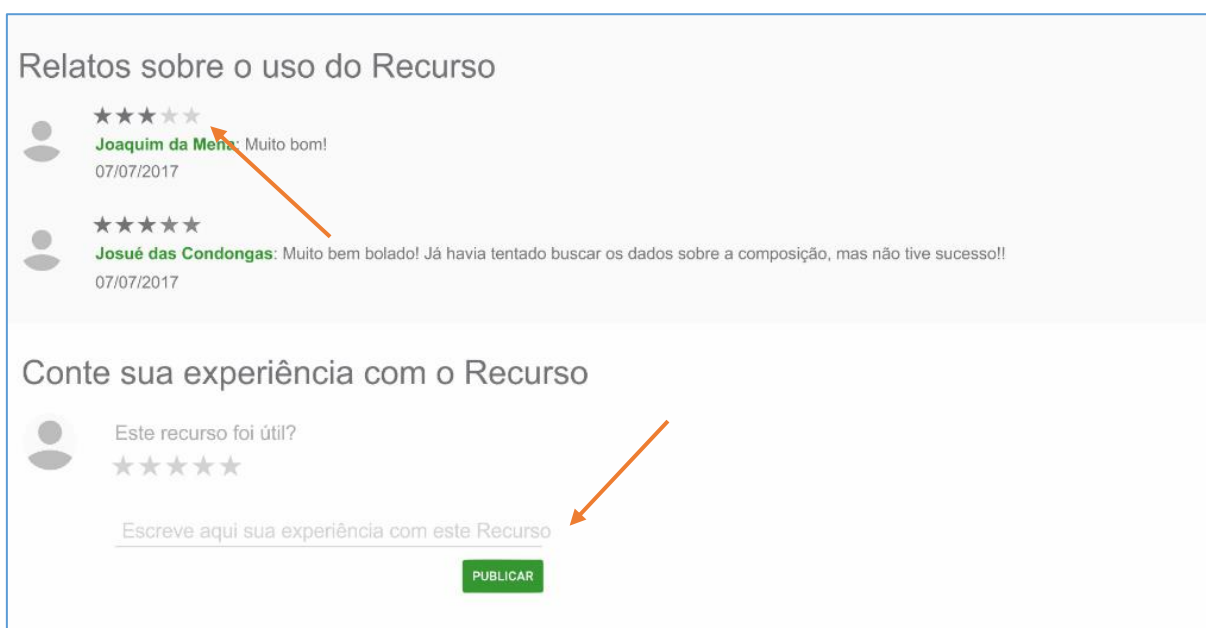


Fonte: Criado pelo autor baseado no repositório ProEdu

Na área inferior do repositório, são apresentados os dados comuns de rodapé,

que são: “Relatos sobre o uso do Recurso” e “Conte sua experiência com o Recurso”. No momento em que um usuário faz um comentário sobre o uso do recurso educacional, ele realizará a avaliação selecionando de uma a cinco estrelas que, posteriormente, entrará no somatório de avaliações deste objeto de aprendizagem. O comentário ficará disponível assim como a avaliação dada pelo usuário, conforme figura 41.

Figura 41 – Interface com os dados de rodapé



Fonte: Criado pelo autor baseado no repositório ProEdu

As propostas das interfaces serão feitas em blocos para uma melhor visualização. A íntegra das interfaces propostas estão disponíveis no Apêndice A (Gestor), Apêndice B (Professor) e Apêndice C (Estudante).

5.1 GESTORES

De acordo com Catapan, Nunes e Fernandes (2015), os coordenadores e gestores de EaD na Rede e-Tec Brasil apresentam necessidades específicas com relação aos materiais didáticos já disponíveis na rede. Entre as questões mais recorrentes de pedidos dos novos professores, que assumiam as disciplinas dos cursos, para os coordenadores da Rede e-Tec Brasil estavam um perfil de usuário

com demandas características da gestão educacional, quais materiais foram produzidos ao longo dos anos para as disciplinas e em que tipo de tecnologia haviam sido produzidos.

À proporção que o professor ia conhecendo os materiais, surgia interesse em produzir OAs com sua autoria e, por isso, é importante haver uma forma de dar ciência ao coordenador do que já existe produzido e em que estado esse recurso se encontra para evitar que se produza novo OA, visto que já podem existir materiais adequados para uso. Evitam-se, assim, gastos financeiros e uso de mão de obra conforme levantado pelas pesquisas, em especial, *volume 6 - Material Didático: Construindo referências* que traz informações sobre a produção redundante de muitos materiais (CATAPAN; NUNES; FERNANDES, 2015). No diagnóstico, foi identificado que cada instituição elaborava os seus materiais, não levando em consideração os produzidos por outras instituições. De modo geral, segundo dados da pesquisa, os materiais produzidos atenderiam as necessidades da rede pública, mas isso não acontece em razão da repetição desses objetos produzidos por instituições diferentes.

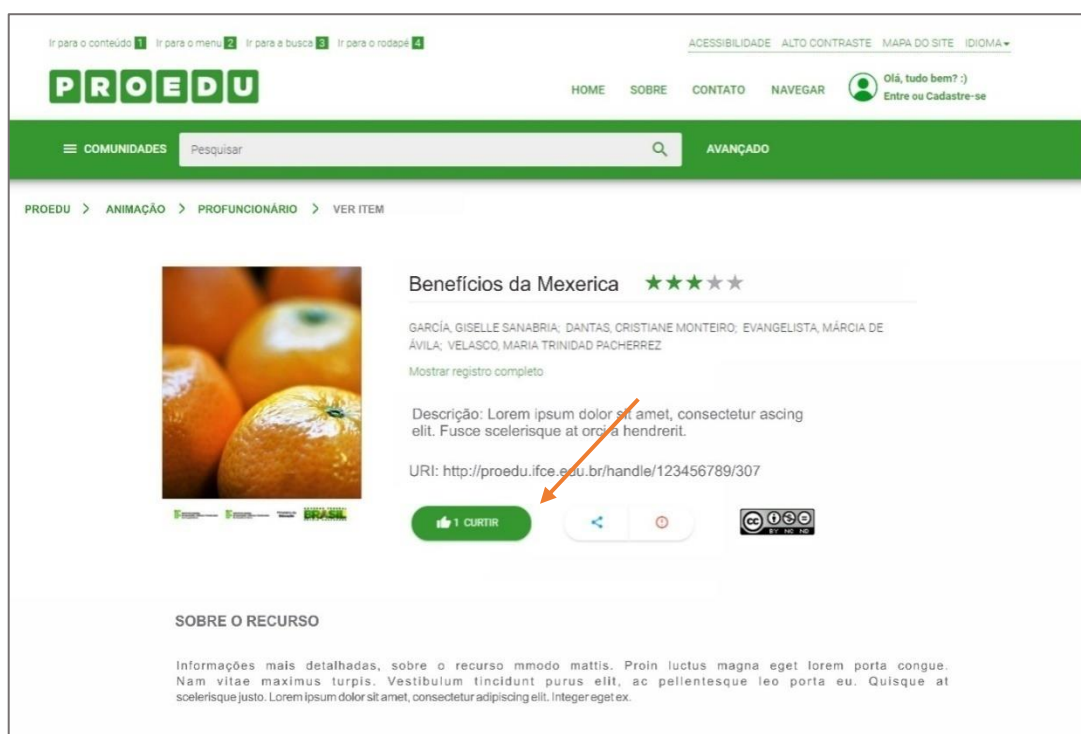
O relatório de pesquisa de Catapan, Nunes e Fernandes (2015) baseia-se em instrumentos de pesquisa que possibilitaram verificar, junto aos coordenadores da Rede e-Tec, qual era a situação dos materiais em uso pelas instituições ofertantes da Rede e-Tec e, como resultado, constataram que muitos materiais, em especial os cadernos didáticos validados pela SETEC, não estavam sendo utilizados ou não estavam disponíveis para as instituições.

Os cursos presenciais ou a distância tem como finalidade a aquisição de conhecimento e desenvolvimento intelectual, bem como aquisição de competências relacionadas a sua formação. É neste momento que temos a relação dos materiais didáticos como elementos mediadores para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Na EaD, como aponta o estudo, os materiais didáticos e, em especial, os cadernos didáticos impressos apresentam inúmeras vantagens, principalmente por grande parte dos estudantes serem oriundos do ensino presencial. Somando-se a estes, existem outros materiais didáticos que podem ser associados ao processo de ensino-aprendizagem.

Em vista desse panorama e experiências vivenciadas, a interface proposta para

o coordenador de curso ou gestor EaD apresenta informações completas sobre os recursos disponibilizados no repositório. Possibilita que o coordenador visualize os OAs com os dados comuns, instâncias e as versões do objeto educacional. É possível observar na figura 42, o primeiro bloco da interface sugerida para o coordenador, onde estão localizados os dados comuns e o botão “curtir”. As demais informações são exibidas na próxima figura 43.

Figura 42 – Bloco inicial para interface dos coordenadores



Fonte: Criado pelo autor baseado no repositório ProEdu

Na parte inferior da tela, são apresentados os dados específicos do perfil, como as instâncias, versões e os selos de validação dos OAs. É exibido também nesse bloco, “Informações adicionais” e o “RES”. O usuário tem a opção de realizar o *download* dos diversos arquivos que foram cadastrados. O “RES” foi mantido no bloco supracitado no intuito de manter a proximidade com as “Informações adicionais”, pelo entendimento que seu conteúdo agrega informações ao OA em questão e pode facilitar o entendimento ou funcionamento do recurso educacional. O coordenador tem uma ampla visão das diversas instâncias dos objetos de aprendizagem e das versões disponíveis conforme a figura 43.

Figura 43 – Bloco de informações específicas para os gestores



Fonte: Criado pelo autor

5.2 PROFESSORES

Os professores estão em constante estado de atualização e busca de novos recursos e tecnologias educacionais para uso no seu cotidiano. Na preparação das aulas, sejam presenciais ou a distância, é importante que ele tenha a sua disposição um índice dos recursos disponíveis, de modo que possa avaliar e escolher quais materiais são mais adequados ao contexto que será desenvolvido no ambiente de ensino.

As demandas recebidas na CPTe por parte dos docentes eram, em grande parte, solicitações de objetos de aprendizagem relacionados à disciplina a ser ministrada. Não raramente, os docentes não familiarizados com os OAs solicitavam qualquer OA produzido para ter ideia de como eram os materiais. Após analisar o objeto de aprendizagem, surgiam novos questionamentos dos professores sobre a disponibilidade de outros materiais, se havia a possibilidade de utilizar aquele recurso ou mesmo se era possível alterar o conteúdo do OA, em virtude de alguns materiais não estarem atualizados. O acesso aos materiais estimulava os professores a conhecerem novos recursos e gerava aproximação com as equipes da coordenadoria

de produção e tecnologias educacionais. Com maior contato com as equipes de produção e suporte, observou-se que os docentes se motivavam a trabalhar com recursos existentes e, quando não havia um OA adequado, interessavam-se no processo de produção de novos OAs. Após a interação com as equipes, os professores buscavam informações sobre os softwares utilizados, requisitos mínimos para utilização dos recursos educacionais e como eram produzidos os roteiros, entre outras questões.

Como forma de contribuir com os docentes, além da disponibilização dos objetos educacionais, é possível disponibilizar não só o que é produzido pelas equipes, mas também alguns materiais que fizeram parte do processo de desenvolvimento do OA, como, por exemplo, os planos de aula, roteiros utilizados e, com isso, criar uma ambiência para a organização de comunidades de uso, pois eram dúvidas e solicitações bastante recorrentes. O projeto PhET, da Universidade do Colorado, é um bom exemplo de portal educacional onde as comunidades de uso se auto-organizam e compartilham planos de aula e materiais didáticos complementares relacionados ao mesmo objeto de aprendizagem. A disponibilização desses materiais pode ser de extrema relevância tanto a novos professores como os mais experientes, possibilitando a troca de situações vivenciadas pelos docentes.

Na proposta de interface para o perfil professor, estarão disponíveis para *download* os planos de aula, as atividades disponibilizadas por outros professores, manuais de uso, modelo de roteiro, requisitos mínimos para utilizar o recurso e o contato com o autor. São exibidos também os selos de validação do OA em questão, conforme figura 44.

Figura 44 – Bloco de informações específicas para os professores

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Idioma: Português
- Data de Envio: 01/01/2018
- Última modificação: 05/01/2018

Validado por:

DI AC TC

DI - Design Instrucional
AC - Acessibilidade
TC - Técnico Científico

RES

Recurso é apresentado em um formato de slideshow.

Área do professor

Esse objeto tem como principal motivo apresentar de forma simples e efeito da mexerica no organismo.

Planos de aula

- Aula fora sala - por Armando Nascimento em 08/2017
- Organizando a sala - por Cláudio Silva Nascimento de Jesus 05/2017

Atividades disponibilizadas por professores

- Mexerica e o meio ambiente - por Armando Nascimento em 08/2017
- Vitaminas - por Cláudio Silva Nascimento de Jesus 05/2017

Manual de uso

Modelo de roteiro

Requisitos mínimos para executar o recurso

Fale com o autor

Fonte: Criado pelo autor

O uso dos selos tem por objetivo informar ao usuário que o objeto de aprendizagem foi validado por especialistas em determinadas áreas. Neste caso específico, os selos inicialmente propostos seriam: *Design Instrucional* (DI), *Acessibilidade* (AC) e *Técnico Científico* (TC). O selo do DI indica que o objeto de aprendizagem foi submetido a uma avaliação quanto à metodologia e planejamento dos recursos educacionais para os diferentes contextos de aprendizagem e foi homologado pela equipe de especialistas. O selo AC seria aplicado quando o OA atendesse às recomendações e-MAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. O selo TC seria aplicado como objeto de aprendizagem quando for oriundo da publicação de livros, trabalhos, resumos, artigos, entre outros.

5.3 ESTUDANTES

A intenção de proposição de tela para os estudantes é proporcionar uma

experiência de navegação onde os estudantes consigam localizar de forma simples e objetiva os recursos educacionais armazenados no repositório. Para o estudante, a busca por algum objeto de aprendizagem deve mostrar ao usuário a versão final do recurso educacional, já que a intenção é ter um suporte tecnológico ao processo de aprendizagem. Desse modo, a interface projetada, conforme figura 45, é apresentada basicamente com o conteúdo do bloco de dados comuns.

Figura 45 – Bloco de informações específicas para o estudante

The screenshot shows a user interface for a digital resource. At the top, there is a breadcrumb trail: PROEDU > ANIMAÇÃO > PROFUNCIÓNÁRIO > VER ITEM. The main content area features a large image of oranges on the left. To the right of the image, the title 'Benefícios da Mexerica' is displayed with a five-star rating. Below the title, the authors are listed: GARCÍA, GISELLE SANABRIA; DANTAS, CRISTIANE MONTEIRO; EVANGELISTA, MÁRCIA DE ÁVILA; VELASCO, MARIA TRINIDAD PACHERREZ. A link to 'Mostrar registro completo' is provided. The description is a placeholder text: 'Descrição: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ascng elit. Fusce scelerisque at orci a hendrerit.' The URI is 'http://proedu.ifce.edu.br/handle/123456789/307'. Below the description, there are buttons for '1 CURTIR' and 'DOWNLOAD', along with social media sharing icons and a Creative Commons license icon. The section 'SOBRE O RECURSO' contains a paragraph of placeholder text and the author 'Autoria: Armando Nascimento de Antunes'. The 'INFORMAÇÕES ADICIONAIS' section lists 'Idioma: Português', 'Data de Envio: 01/01/2018', and 'Última modificação: 05/01/2018'. A large green 'RES' button is prominently displayed, with a note below it: 'Recurso é apresentado em um formato de slideshow.'

Fonte: Criado pelo autor

De forma objetiva, o perfil para o estudante deve ser o mais simples possível, sem informações desnecessárias ao seu contexto de uso. Contudo, como podem existir diversas instâncias de arquivos relacionadas ao mesmo OA, é importante que o cadastrador no objeto no ProEdu indique qual é a versão de uso final simplificada para os usuários leigos.

As proposições apresentadas foram construídas com informações que esta

pesquisa considerou relevante para cada perfil de usuário e tem como objetivo ajudar na identificação e localização dos recursos educacionais buscando facilitar e simplificar a navegação dos usuários no do repositório ProEdu.

6 RESULTADOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta o resultado da pesquisa e a avaliação do grupo focal de especialistas, que teve como objetivo validar as propostas desenvolvidas para este trabalho e que foi norteadas através das análises dos repositórios, estudos teóricos e a da experiência do pesquisador com ferramentas *online* de gestão de conteúdo, especificamente, repositórios.

O grupo focal de especialista era composto por profissionais do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL) que estavam envolvidos com o desenvolvimento da Plataforma ProEdu ou a produção de OAs para esta plataforma. A conversa com o grupo focal e a aplicação do instrumento do Apêndice D oportunizaram uma melhor compreensão do impacto das interfaces propostas.

Na interação com o grupo focal, surgiram alguns relatos, como por exemplo, para os gestores:

“Sugiro que nas instâncias para download e versões para download tenha ao lado o tamanho do arquivo, pois o usuário ao baixar pode ser surpreendido com o grande tamanho do arquivo e não ter espaço de armazenamento local, já que muitos arquivos neste contexto podem ter o tamanho de mais de 1GByte.” (IFSul).

Relatos na interface para professores:

“Pensando pela cronologia de um professor, talvez o planejamento pudesse aparecer antes, mas fico em dúvida com relação à interface” (IFSul).

“Especificamente nada a acrescentar. Deixar evidente a identificação do tipo de usuário na interface geral”. (IFCE).

“Aplicar a cor da aba do perfil na palavra do perfil”. (IFSul). Esta proposição foi sugerida para os demais perfis também.

E por fim, os relatos para a interface do perfil Estudantes.

“Indicação de que a exibição está personalizada para estudantes. Por exemplo, poderia exibir a frase ‘Visualizando como estudante’.” (IFSul). Esta proposição foi sugerida para os demais perfis também.

“Aqui fiquei um pouco confusa com relação à intenção da página. Mas se a função for o aluno acessar e ver ou baixar o material, ok.” (IFSul).

Os resultados obtidos, de acordo com o grupo focal de especialistas revelam que as interfaces, propostas fornecem informações relevantes sobre estado do usuário no repositório, ou seja, eles encontram elementos nas interfaces sobre o que está acontecendo – seu estado, informando continuamente ao usuário onde ele está navegando, garantindo, dessa forma, que o usuário não estará em uma situação sem saber o que está acontecendo ou em qual local está.

O vocabulário utilizado tem como base a linguagem do usuário, e não termos técnicos da plataforma ou sistemas, sinalizando que as interfaces apresentam informações organizadas de acordo com a linguagem do usuário, ou seja, são apresentadas de forma simples e direta, proporcionando um bom relacionamento entre a interface do repositório e o mundo real.

A avaliação do grupo mostra também que os usuários conseguem localizar opções que os conduzem a outras áreas do repositório, evitando que haja desorientação. Quando o usuário vai para outra área do repositório por engano, ele consegue encontrar alternativas para voltar onde estava e/ou consegue ir a outras áreas de interesse, proporcionando sensação de controle por parte do usuário que a qualquer momento pode realizar outras ações.

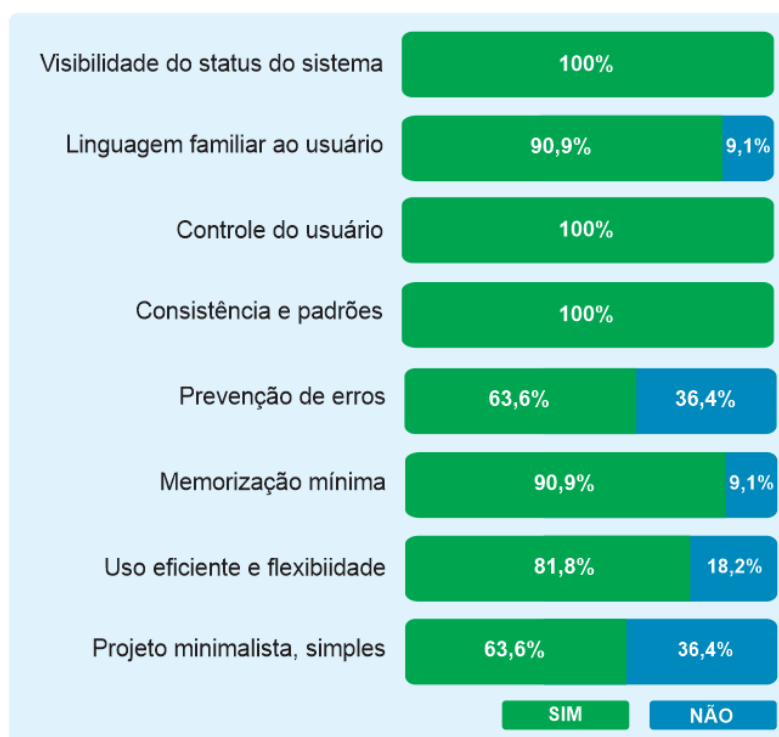
Para o grupo focal, a padronização dos botões, *links* e organização do conteúdo ajudaram a manter a consistência nas proposições. As cores e elementos apresentados nas interfaces estão em consonância com o arranjo estabelecido, evitando que o usuário se confunda e tenha uma mesma resposta ao realizar operações ou ações diferentes no sistema. Os ícones escolhidos também contribuíram para a compreensão dos conteúdos apresentados, minimizando a ocorrência dos erros mais básicos nas telas.

Foi sinalizado, também, de forma satisfatória pelo grupo de especialistas, que

as interfaces utilizam ícones de fácil entendimento e, com isso, o usuário é capaz de reconhecer os padrões construídos, não havendo necessidade que ele precise memorizar itens e ícones nas interfaces.

Vale ressaltar, também, que as soluções fornecem orientações claras tanto para usuários que estão utilizando o repositório pela primeira vez, como os mais experientes. Na opinião do grupo focal de especialistas, a quantidade de informações apresentadas aos perfis estudados se mostrou adequada, ou seja, atende quesitos que visam simplificar textos e conteúdo de forma a não disputar a atenção do usuário com outros locais na mesma interface. Na figura 46, é possível verificar os resultados obtidos com o grupo focal, em especial, com a aplicação do instrumento de pesquisa conforme Apêndice D.

Figura 46 – Resultado da interação com grupo focal



Fonte: Criado pelo autor

Boas mensagens de erro e ajuda e documentação não foram apresentadas, visto que os casos mais indicados para a avaliação destas heurísticas são através da interação do usuário com o sistema. No caso específico desta pesquisa, o objetivo foi apresentar um modelo conceitual da interface apenas, e não sua programação/desenvolvimento, porque não haveria tempo suficiente para tal.

A interação com o grupo focal possibilitou ampliar a visão sobre alguns pontos importantes que podem fazer parte das proposições das interfaces. Uma das questões está relacionada à informação do tamanho do recurso educacional disponível na interface dos gestores, professores e estudantes. Ela se faz relevante em razão das variadas velocidades de internet existentes hoje. Os usuários que não possuem uma velocidade alta de navegação podem escolher os recursos com tamanhos menores para fazer o *download*.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa objetivou propor interfaces para os diferentes tipos de usuários que utilizam o repositório ProEdu, pretendendo facilitar o acesso aos objetos de aprendizagem produzidos ao longo dos anos com recursos públicos, disponibilizando os OAs, instâncias e versões para possibilitar a reutilização desses recursos educacionais. O objetivo foi alcançado com a proposição no capítulo cinco.

O primeiro e segundo objetivo específico “aprofundar a análise das interfaces nos repositórios de OAs da Rede Federal” foi alcançado com a exploração e análise feita no capítulo 4.3.

O terceiro objetivo específico “analisar as interfaces do ciclo de cadastramento dos OAs do repositório ProEdu” e “observar e avaliar o processo de cadastramento de OAs do repositório ProEdu de acordo com a experiência do pesquisador na gestão de OAs na Coordenadoria de Produção e Tecnologias Educacionais do IFSul” foi contemplado na seção 4.4.3, exemplificando a complexidade e importância do processo.

O quarto objetivo “Ampliar a revisão teórica sobre os tipos de repositórios e metadados” foi alcançado na seção 1.3.

O último objetivo específico “realizar uma pesquisa exploratória com base no repositório ProEdu, propondo camadas ou interfaces para os perfis de usuários que

utilizam os repositórios, focando nas necessidades de cada tipo de usuário, foi apresentado na conclusão desta pesquisa, no capítulo 6.

Sabemos dos diversos benefícios que podemos obter com a utilização dos repositórios. Podem ser consideradas ferramentas importantes aos diversos usuários na utilização e recuperabilidade dos objetos de aprendizagem por parte dos gestores, pesquisadores, professores e estudantes. A estratégia de adotar o padrão de metadados OBAA, considerando a interoperabilidade e sua utilização no âmbito educacional, utilizado pelo aplicativo *DSpace*, é uma realidade tendo em vista que os recursos disponíveis possam ser recuperados, utilizados e reutilizados em diferentes ambientes computacionais.

A meta dos desenvolvedores do repositório ProEdu foi de garantir que a plataforma seja capaz de armazenar as diferentes instâncias de um objeto de aprendizagem, permitir o controle de versões com as sucessivas atualizações dos OAs e agregar os materiais complementares desenvolvidos pela comunidade de uso. Esse conjunto de metas encerra consigo um grande desafio de implementação e desenvolvimento de interfaces e protocolos de submissão.

O campo de pesquisa, nesse sentido, garantiu novos espaços para a construção de propostas, interfaces, conhecer as rotinas de catalogação e metadados, políticas para criação de comunidades de uso, grupos de certificação e editoriais de validação técnico-científica. Espero que, com a pesquisa apresentada, tenha conseguido contribuir num recorte específico, mas relevante de novas interfaces para grupos de usuários.

7.1 LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES PARA FUTURAS PESQUISAS

Dentre as limitações encontradas no desenvolvimento desta pesquisa, uma está relacionada à quantidade desejada de avaliadores para a validação das interfaces. Havia um desejo inicial da participação de um número maior de validadores para integrar o grupo focal de especialistas; porém, no decorrer da pesquisa, alguns

profissionais assumiram responsabilidades em outros setores ou instituições e, com isso, percebeu-se que não haveria tempo hábil para uma articulação maior com os especialistas pretendidos. Outra limitação encontrada foi a impossibilidade de realizar um aprofundamento no repositório RIVED em razão dos problemas de acesso encontrados na plataforma, inviabilizando essa parte na pesquisa.

Dentre as possibilidades para futuras pesquisas, pode-se citar:

- Implementação e implantação dos modelos conceituais das interfaces desenvolvidas no repositório de objetos de aprendizagem como prototipagem;
- Desenvolvimento e integração de uma ferramenta que disponibilize uma pré-visualização do recurso educacional *Slideshow* para entender melhor seu funcionamento;
- Intensificação dos estudos sobre instâncias e versionamento nos repositórios de objetos de aprendizagem;
- Proposição de um grupo de critérios específicos para validar as interfaces dos repositórios de objetos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn e SOUZA, Antônio Carlos. Objetos digitais de aprendizagem: tecnologia e educação. IN: **Revista da FAEEBA**/Universidade do estado da Bahia, Departamento de Educação I. v.14, n.23 (jan/jun. 2005). Salvador.

ARAÚJO, N. M. S. Avaliação de objetos de aprendizagem para o ensino de língua portuguesa: análise de aspectos tecnológicos ou didático-pedagógicos? In: Araújo, Júlio C.; Araújo, Nukácia M. S. (Org.). **EaD em tela: docência, ensino e ferramentas digitais**. 1aed. Campinas: Pontes, 2013, v. 1, p. 179-207.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CINEMATOGRAFIA – ABC. **Storyboard**. Disponível em: <<http://www.abcine.org.br/servicos/?id=158&/storyboard>> Acesso em: 5 fev. 2017.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehartand Winston, 1968.

BANCO internacional de objetos educacionais – BIOE. **Pesquisa no Repositório**. c2008. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **DECRETO Nº 7.589**, DE 26 DE OUTUBRO DE 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7589.htm>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CÂMPUS PELOTAS-VISCONDE DA GRAÇA – CAVG. **Diretor do CaVG recebe professores do PROEDU**. 2016. Disponível em: <<http://cavg.ifsul.edu.br/noticias/115-noticias-cavg/2595-diretor-do-cavg-recepciona-professores-do-proedu.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

CATAPAN, Araci Hack; NUNES, Rosemeri Coelho; FERNANDES, Andrino (Orgs.). **Material Didático: construindo referências na Rede e-Tec Brasil**. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2015. 96 p. (Coleção Gestão e Docência em EaD; 6)

CATAPAN, Araci Hack. **Repositórios digitais**. c2012. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais/historico>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

COMARELLA, Rafaela Lunardi. **GÊNESIS GESTÃO DE OBJETOS DIGITAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: construindo um modelo**. Florianópolis, UFSC. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158893>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

DRUZIANI, Cassio Frederico Moreira. **O Repositório Web como Potencializador do Conhecimento em Objetos de Aprendizagem**. Florianópolis, UFSC. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129230>>. Acesso em: 09 set. 2016.

EDUCAPES. **Pesquisa no Repositório**. 2016. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/redirect?action=about>>. Acesso em: 24 dez. 2017

FILATRO, Andrea. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 2004.

GT DSPACE SETEC. **Relatório Parcial do Projeto Repositório de Objetos Educacionais para Ensino Profissional e Tecnológico**. 2016. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1NJDCfWd76HT_8NbaVz8xl6XLvvUv79tLATPD97CXO-U/edit#heading=h.gjdgxs. Acesso em: 12 fev. 2017.

HAY, R. H.; KNAACK, L. **Evaluating the learning in learning objects**. Open Learning. The Journal of Open and Distance Education, v. 22, n. 1, p. 5-28, 2007.

IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE/LTSC). **IEEE Standard for Learning Object Metadata**, 2002. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/1032843/>>. Acesso em: 15 jan. 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT. **Sobre repositórios digitais**. c2012. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais/sobre-repositorios-digitais>>. Acesso em: 28 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT. **Repositórios digitais**. c2012. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais/historico>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

JUNQUEIRA, Rossana de Paula. **RECOBA: Um Ambiente para Publicação e Compartilhamento de Objetos de Aprendizagem em Formato Aberto e Fragmentado**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2015.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Prática Pedagógica**. Tecnologias e Ensino presencial e a Distância. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KOOHANG, A.; HARMAN, K. **Learning Objects: theory, praxis, issues and trends**. Santa Rosa, CA: Informing Science Press, 2007a. p.1- 44.

LEITE, Fernando César Lima. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009. 124 p. Disponível em:

<<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/775/4/Como%20gerenciar%20e%20ampliar%20a%20visibilidade%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20brasileira.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2015.

<<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/775/4/Como%20gerenciar%20e%20ampliar%20a%20visibilidade%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20brasileira.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2015.

MARTINS, C. R. Q, MENDES, L. F. S., DUARTE, G. D. Interfaces de repositórios educacionais: dificuldades e possibilidades. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO –EDUCERE, 12.,2015, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em:

<<http://educere.bruc.com.br/anais/p1/trabalhos.html?q=Camila+rodrigues+quaresma+martins>>. Acesso em: 29 out. 2015.

MENDES, Abinadabis; SANTANA, Genilson; JÚNIOR, Erasmo Pessoa. **O uso do software PhEt como ferramenta para o ensino de balanceamento de reação química**. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 8, n. 16, p. 52-60, 2017.

MENDES, R. M.; SOUZA, V. I.; CAREGNATO, S. E. **A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem**. In: Cinform – Encontro Nacional de Ciência da Informação, 5. 2004, Salvador. **Anais**, Salvador: UFBA, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/548>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MORGAN, D. L. **Focus Group as Qualitative Research**. 2.ed. London: Sage Publications, 1997. v.16.

NIELSEN, J. Usability Engineering. San Diego: Academic Press, 1993.

_____. How to conduct a Heuristic Evaluation. Jan, 1995. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristicevaluation/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Jan, 1995. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

NORMAN, D. Rethinking. **Design Thinking**. 2013. Disponível em: <<http://www.core77.com/posts/24579/rethinking-design-thinking-24579>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

ORRILL, C. H. Learning objects to support inquiry-based on-line learning. In: WILEY D. (Ed.). **The instructional use of learning objects**: on-line version. 2000. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/orrill.doc>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

PORTAL do professor. **Pesquisa no Repositório**. c2008. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação**: Além da Interação Humano-Computador. Bookman: São Paulo, 2005.

REDE interativa virtual de educação – RIVED. **Pesquisa no Repositório**. 2004. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

RONCARELLI, Dóris. **ÁGORA: concepção e organização de uma taxionomia para análise e avaliação de Objetos Digitais de Ensino-Aprendizagem**. Florianópolis, UFSC. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100912>>. Acesso em: 04 nov. 2018.

ROSSETO, D.; MORAES, M. **Pesquisando Objetos de Aprendizagem em Repositórios**. Disponível em: <http://www.inf.pucrs.br/~petinf/homePage//publicacoes/documentos/relatorios%20tecnico/diones.rossetto_2007-2.pdf>. Acesso: em 15 mar. 2015.

SALVE, Guilherme Bizarro. **Modelo de Planejamento para repositório de objetos de aprendizagem em organizações educacionais (MOPROA)**. 2010. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2010.

SANTOS, Lanyllo Araújo. **Um modelo de arquitetura para o gerenciamento da criação de objetos de aprendizagens em núcleos de ead**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Computação e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão, São Luiz. 2016.

SIEMENS, George. (2008). **¿Qué tiene de original el conectivismo?** Disponível em: <<http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica, internet, tecnologias digitais, arte, mercado, sociedade e cidadania**. 6. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2012.

SILVA, Robson Santos. **Objetos de Aprendizagem para Educação a Distância**. São Paulo: Novatec, 2011. Disponível em: <<https://s3.novatec.com.br/capitulos/capitulo-9788575222256.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SINGH, H. **Introduction to Learning Objects**. 2001. Disponível em: <www.imsproject.org/content/packing/ims-cp-bestv1p1.html>. Acesso em: 28 maio 2016.

SISTEMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL -SisUAB – **Guia de orientações básicas sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil**. 2013. Disponível em: <https://sead.ufba.br/sites/sead.ufba.br/files/guia_uab_interativo.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2017.

SHINTAKU, Milton. MEIRELLES, Rodrigo. **Manual do DSpace: administração de repositórios**. Salvador: EDUFUBA, 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/769/1/Manual%20do%20Dspace%282%29.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2017

SOUZA, Rosenes Luzia de. **Repositórios de objetos de aprendizagem de língua portuguesa no ensino fundamental: alternativas para professores**. 2015.

Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis. 2015.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. **Objetos de Aprendizagem**: teoria e prática. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

TRACTINSKY, Noam. **Aesthetics and Apparent Usability**: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues, CHI 97 Conference Proceedings, Atlanta, March 22-27, 1997), ACM, New York, pp. 115-122. 1997.

UNIFESP – PLATAFORMA SISUAB -**Tutorial para Coordenadores UAB**.

2009. Disponível em:

<<https://www.unifesp.br/reitoria/uab/images/UAB/documentos/tutorialCoordenadoresUAB.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2017.

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – SiSUAB. **O que é a UAB?**

c2014. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/perguntas-frequentes/educacao-a-distancia-uab/4144-o-que-e>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS – UNA-SUS. **O que é a UNA-SUS?** 2017.

Disponível em: <<http://www.unasus.gov.br/page/una-sus/o-que-e-una-sus>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

VICARI, ROSA MARIA et. al. **Relatório Técnico RT-OBAA-01**: Proposta de Padrão para Metadados de Objetos de Aprendizagem Multiplataforma. Porto Alegre: UFRGS, 2009 a. 78 p. Disponível em: <http://www.portalobaa.org/padrao-obaa/relatorios-tecnicos/relatorio-final-proposta-obaa-finep/RT-OBAA-01.pdf/at_download/file>. Acesso em: 15 out. 2012.

WILEY, David. **Learning Object Design And Sequencing Theory**. Brigham Young University. Dissertation 2000. Disponível em: <<https://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>> Acesso em: 22 fev. 2017.

APÊNDICE A – INTERFACE PROPOSTA PARA GESTORES

GESTORES

Ir para o conteúdo ¹ Ir para o menu ² Ir para a busca ³ Ir para o rodapé ⁴

[ACESSIBILIDADE](#) [ALTO CONTRASTE](#) [MAPA DO SITE](#) [IDIOMA](#)

PROEDU


[HOME](#) [SOBRE](#) [CONTATO](#) [NAVEGAR](#)

Olá, tudo bem? :)
[Entre ou Cadastre-se](#)

COMUNIDADES

AVANÇADO

[PROEDU](#) > [ANIMAÇÃO](#) > [PROFUNÇÃOÁRIO](#) > [VER ITEM](#)



Benefícios da Mexerica ★★★★★

GARCÍA, GISELLE SANABRIA; DANTAS, CRISTIANE MONTEIRO; EVANGELISTA, MÁRCIA DE ÁVILA; VELASCO, MARIA TRINIDAD PACHERREZ


[Mostrar registro completo](#)

Descrição: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ascing elit. Fusce scelerisque at orci a hendrerit.

URI: <http://proedu.ifce.edu.br/handle/123456789/307>

1 CURTIR

[←](#) [↻](#)



SOBRE O RECURSO

Informações mais detalhadas, sobre o recurso mmodo mattis. Proin luctus magna eget lorem porta congue. Nam vitae maximus turpis. Vestibulum tincidunt purus elit, ac pellentesque leo porta eu. Quisque at scelerisque justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer eget ex.

INSTÂNCIAS PARA DOWNLOAD

- [beneficios da mexerica.swf](#)
- [beneficios da mexerica fla](#)
- [cenário.ai](#)
- [mexerica.ai](#)
- [palco.html](#)

VERSÕES PARA DOWNLOAD

- [Computador \(HTML + FLASH\)](#)
- [Smartphone \(HTML5\)](#)
- [Smart TV \(Video\)](#)
- [Impressão gráfica \(marca de corte\)](#)
- [Estudante \(PDF\)](#)

INFORMAÇÕES ADICIONAIS




Idioma: Português

Data de Envio: 01/01/2016

Última modificação: 05/01/2016

RES

Validado por:

DI - Design Instrucional
 AC - Acessibilidade
 TC - Técnico Certificado

Relatos sobre o uso do Recurso

★★★★★
Joaquim da Mena: Muito bom!
07/07/2017

★★★★★
José das Condições: Muito bem colocado! Já havia tentado buscar os dados sobre a composição, mas não tive sucesso!!
07/07/2017

Conte sua experiência com o Recurso

Este recurso foi útil?

★★★★★

Itens relacionados

Apresentado os itens relacionados pelo título, autor e assunto.

Español : Módulo 02 - Cuaderno 03 28 out 2016

FALCÃO, CARLA AGUIAR; GUZMÁN, JUAN CARLOS LOZANO; BARRROS, NATHALIA OLIVEIRA DE

CADERNO TEMÁTICO


Español : módulo 01 - cuaderno 03 28 out 2016

APÊNDICE B – INTERFACE PROPOSTA PARA PROFESSORES


PROFESSORES

Ir para o conteúdo **1** Ir para o menu **2** Ir para a busca **3** Ir para o rodapé **4**

[ACESSIBILIDADE](#) [ALTO CONTRASTE](#) [MAPA DO SITE](#) [IDIOMA](#)




[HOME](#) [SOBRE](#) [CONTATO](#) [NAVEGAR](#)

 Olá, tudo bem? :)
[Entre ou Cadastre-se](#)

COMUNIDADES AVANÇADO

PROEDU > ANIMAÇÃO > PROFUNCIÓNÁRIO > VER ITEM



Benefícios da Mexerica ★★★★★


GARCIA, GISELLE SANABRIA; DANTAS, CRISTIANE MONTEIRO; EVANGELISTA, MÁRCIA DE ÁVILA; VELASCO, MARIA TRINIDAD PACHERREZ

Mostrar registro completo

Descrição: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ascing eili. Fusce scelerisque at orci a hendrent.

URI: <http://proedu.ifce.edu.br/handle/123456789/307>


1 CURTIR
DOWNLOAD


←
→



SOBRE O RECURSO


Informações mais detalhadas, sobre o recurso mmado mattis. Proin luctus magna eget lorem porta congue. Nam vitae maximus turpis. Vestibulum lincidunt purus elit, ac pellentesque leo porta eu. Quisque at scelerisque justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing eili. Integer eget ex.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

 Idioma: Português




 Data de Envio: 01/01/2018

 Última modificação: 05/01/2018



Recurso é disponibilizado em um formato de áudio/ítem.

Validado por:

DI - Design Instrucional
AC - Acessibilidade
TC - Trazendo Cientista

Área do professor

Esse objeto tem como principal motivo apresentar de forma simples o efeito da mexerica no organismo.

Planos de aula

- + Detalhes Aula fora sala - por *Armando Nascimento em 08/2017*
- + Detalhes Organizando a sala - por *Cláudio Silva Nascimento de Jesus em 05/2017*

Manual de uso

+ Detalhes



Atividades disponibilizadas por professores

- + Detalhes Mexerica e o meio ambiente - por *Armando Nascimento em 08/2017*
- + Detalhes Vitaminas - por *Cláudio Silva Nascimento de Jesus em 05/2017*


Requisitos mínimos para executar o recurso

[Fale com o autor](#)

Relatos sobre o uso do Recurso

- ★★★★★
 **Joaquim da Mena:** Muito bom!
07/07/2017
- ★★★★★
 **Josué dos Condongas:** Muito bem explicado! Já havia tentado buscar os dados sobre a composição, mas não tive sucesso!!
07/07/2017

Conte sua experiência com o Recurso

 Este recurso foi útil?
★★★★★

Escreva aqui sua experiência com este Recurso

PUBLIAR

Itens relacionados

Apresentado os itens relacionados pelo título, autor e assunto.

Español : Módulo 02 - Cuaderno 03 28 out 2016
FALCÃO, CARLA AGUIAR, GUZMÁN, JUAN CARLOS LOZANO, BARROS, NATHALIA OLIVEIRA DE
CADERNO TEMÁTICO

Español - módulo 01 - cuaderno 03 28 out 2016

APÊNDICE C – INTERFACE PROPOSTA PARA ESTUDANTES

ESTUDANTE


Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4
ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE IDIOMA

HOME SOBRE CONTATO NAVEGAR
Olá, tudo bem? :)
Entre ou Cadastre-se

COMUNIDADES

AVANÇADO

PROEDU > ANIMAÇÃO > PROFUNCIÓNÁRIO > VER ITEM



Benefícios da Mexerica ★★★★★

GARCÍA, GISELLE SANABRIA; DANTAS, CRISTIANE MONTEIRO; EVANGELISTA, MÁRCIA DE ÁVILA; VELASCO, MARIA TRINIDAD PACHEPPEZ

Mostrar registro completo

Descrição: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ascing elit. Fusce scelerisque at orci a hendrerit.

URI: <http://proedu.ifce.edu.br/handle/123456789/307>

1 CURTIR
DOWNLOAD

SOBRE O RECURSO

Informações mais detalhadas, sobre o recurso mmodo mattis. Proin luctus magna eget lorem porta congue. Nam vitae maximus turpis. Vestibulum tincidunt purus elit, ac pellentesque leo porta eu. Quisque at scelerisque justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer eget ex.

Autoria: Amando Nascimento de Antunes

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Idioma: Português

Data de Envio: 01/01/2018

Última modificação: 05/01/2018

RES

Recurso é apresentado em um formato de slideshow.

Relatos sobre o uso do Recurso

★★★★★
Joaquim da Mena: Muito bom!
07/07/2017

★★★★★
João das Condongas: Muito bom bolado! Já havia tentado buscar os dados sobre a composição, mas não tive sucesso!!
07/07/2017

Conte sua experiência com o Recurso

Este recurso foi útil?
★★★★★

Escreva aqui sua experiência com este Recurso

PUBLIKAR

Itens relacionados

Apresentado os itens relacionados pelo título, autor e assunto.

Español : Módulo 02 - Cuaderno 03 28 out 2016
FALDÃO, CARLA AGUIAR; GUZMÁN, JUAN CARLOS LOZANO; BARROS, NATHALIA OLIVEIRA DE
CADERNO TEMÁTICO

Español : módulo 01 - cuaderno 03 28 out 2016

APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS INTERFACES

Análise de proposição das interfaces para o Repositório ProEDU

*Obrigatório

Nome completo *

Sua resposta _____

Instituição *

Sua resposta _____

Função no projeto Proedu (se houver)

Sua resposta _____

Com base nas imagens propostas das interfaces do ProEDU avalie

Visibilidade do status do sistema

É possível identificar nas interfaces os recursos educacionais e o local (página) onde o usuário está navegando de modo a manter ele informado sobre o que está acontecendo ou por qual local ele está navegando? *

- Sim
- Não

Linguagem familiar ao usuário

As interfaces propostas apresentam as informações de forma simples e direta aos usuários? *

- sim
- não

Controle do usuário

Existem indicadores/opções que conduzam o usuário a retornar ou visitar outras áreas do repositório acessando links ou ícones? *

- sim
 não

Consistência e padrões

Existem padronização nos ícones e organização dos conteúdos? *

- sim
 não

Prevenção de erros

Você identifica itens ou ícones que possam dificultar a compreensão dos conteúdos apresentados? *

- sim
 não

Memorização mínima

Os ícones utilizados são de fácil entendimento? *

- sim
 não

Uso eficiente e flexibilidade

Você identifica ícones ou atalhos para acessar outras áreas do repositório sem que seja necessário retornar a página principal para navegar no portal? *

- sim
 não

Projeto minimalista, simples

Você identifica textos ou conteúdos que pareçam estar disputando a atenção do usuário em locais diferentes na interface *

sim

não

Comentários Gerais

Sugestões para a Interface Gestores

Sua resposta

Sugestões para a Interface Professores

Sua resposta

Sugestões para a Interface Estudantes

Sua resposta

ENVIAR

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.