

## PROCESSO DE CRIAÇÃO DE UM REPOSITÓRIO VIRTUAL ABERTO: IMPORTÂNCIA DA CATALOGAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS (RED)

Maria Alinne Forte de Brito<sup>1</sup>  
Rayssa Araújo Hitzschky<sup>2</sup>  
Carolina M. R. da Silva<sup>3</sup>  
Maria Lidiana Ferreira Osmundo<sup>4</sup>  
Márcia Duarte Medeiros<sup>5</sup>  
José Aires de Castro Filho<sup>6</sup>

### RESUMO

Este artigo descreve uma experiência de busca, seleção e catalogação de recursos educacionais digitais (RED) com temas presentes nos conteúdos abordados nas aulas de Língua Portuguesa, para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Esses RED compõem, atualmente, o ambiente virtual aberto intitulado Athena, criado pela mesma equipe de catalogação dos recursos. O ambiente busca trazer contribuições para que professores e alunos possuam acesso a recursos gratuitos, de boa qualidade e compatíveis com diferentes plataformas para seu uso dentro e fora de sala de aula. Conclui-se que o processo apresentou tanto fatores técnicos quanto pedagógicos como determinantes para a seleção e a catalogação de RED para o repositório e, conseqüentemente, para que sua aplicabilidade seja satisfatória e coerente com o trabalho em sala de aula.

**Palavras-chave:** recursos educacionais digitais; repositório virtual; língua portuguesa.

### 1. Introdução

O desenvolvimento progressivo e a popularização da Internet tornaram possíveis utilizar novas estratégias e ferramentas que servem de apoio à aprendizagem dos alunos, oferecendo novas possibilidades dentro do processo de ensino e de aprendizagem. As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) têm sido discutidas como ferramentas que propiciam esse processo (KATTIMANI AND NAIK, 2012; RUBIO; ROMERO, 2005; ARISTOVNIK 2012; SONG AND KANG 2012; RODRÍGUEZ; NUSSBAU; DOMBROVSKAIA, 2012).

---

1 Estudante de Letras-Português da Universidade Federal do Ceará (UFC).

2 Estudante de Pedagogia da UFC.

3 Mestra em Linguística. Estudante do Doutorado em Educação Brasileira da UFC.

4 Bacharela em Sistemas e Mídias Digitais. Estudante do Mestrado em Educação Brasileira da UFC.

5 Doutora em Educação Brasileira pela UFC. Docente da Fanor Devry Brasil.

6 PhD em Educação Matemática. Docente da UFC, atuante no Instituto UFC Virtual (IUVI).

Aprender, dentro do contexto da sociedade contemporânea, é uma atividade que possibilita grande autonomia por parte do aprendiz, uma vez que toda a informação encontra-se disponível online e qualquer pessoa, a qualquer momento, pode fazer uso dessas informações. A dificuldade encontra-se não somente na quantidade de informações, mas em sua qualidade, visto que a forma como o conhecimento é apresentado em rede é bastante diversificado e não há somente textos disponíveis na Web, mas outros recursos multimídia tais como vídeos, áudios, animações, simulações e imagens, por exemplo.

A utilização de recursos educacionais digitais (RED) modificou a dinâmica do ensino, as estratégias e as práticas de alunos e de professores. O professor, outrora com escassos recursos tecnológicos à sua disposição, hoje dispõe de incontáveis possibilidades de aplicação desses recursos dentro e fora de sala de aula. Se antes a responsabilidade do processo de ensino e aprendizagem era exclusivamente da escola, hoje são múltiplas as agências que possibilitam informações e conhecimentos a que se pode ter acesso (KENSKI, 1997; 2008).

Diante desse grande volume de informações disponíveis a cada dia, torna-se um desafio educacional saber como selecioná-las, organizá-las e repassá-las aos alunos. A otimização da utilização dos recursos educacionais digitais, à luz de Tarouco et al (2004), dá-se quando estes são submetidos a um processo de classificação sistematizada de metadados, que desemboca em um repositório que possa ser disponibilizado aos docentes e aos discentes envolvidos nessa seara de conhecimento.

Esses repositórios encontram-se disponíveis em formato on-line e vêm auxiliando, cada vez mais, docentes e discentes nas ações de ensinar e de aprender. Entretanto, é sabido que as escolas públicas brasileiras sofrem com problemas de infraestrutura e que há, ainda, um longo caminho a ser construído para que o acesso à Internet torne-se adequado, haja vista que esse entrave impossibilita a utilização qualitativa desses repositórios e de outros instrumentos por professores e alunos.

Com a popularização da Internet e das TDIC, houve um notório crescimento da economia competitiva. A maioria dos países, assim como o Brasil, passou a adotar

políticas nacionais de avaliação de seus sistemas de ensino, por meio de diferentes programas, tais como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)<sup>7</sup>, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)<sup>8</sup>, a Prova Brasil<sup>9</sup> e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)<sup>10</sup>.

Paralelamente aos sistemas nacionais, vários estados e municípios organizaram sistemas locais e regionais que pudessem proporcionar melhorias em seus indicadores quantitativos de avaliação das aprendizagens. Dentre estes, destacamos a cidade de Sobral, Ceará, cujo o fortalecimento de algumas dimensões em gestão, além do fortalecimento técnico e pedagógico do fazer docente, criaram condições para um expressivo aprimoramento em seus índices, como demonstrado em Maia (2006).

Dentre outras ações, a cidade de Sobral aderiu ao Programa Um Computador por Aluno (UCA)<sup>11</sup> com a aquisição de computadores portáteis do tipo Classmate PC, um laptop educacional com conteúdos pedagógicos destinado aos alunos. O programa teve por objetivo promover a inclusão digital, bem como melhorar os resultados em avaliações. Entretanto, diante de algumas constatações, a infraestrutura deficiente das escolas não permitiu o acesso às inovações tecnológicas proporcionadas por meio do citado programa, como recursos da Web 2.0 ou, ainda, o simples acesso aos conteúdos disponíveis em diversos repositórios, dificultando, assim, a diversificação das práticas pedagógicas em sala de aula.

É nesse contexto que o presente trabalho descreve uma experiência de busca, de seleção e de catalogação de RED com temas presentes nos conteúdos abordados na área de Língua Portuguesa, para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. O objetivo desta catalogação foi disponibilizar os materiais previamente selecionados em um repositório virtual aberto, possibilitando a professores e alunos de

---

7 [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb\\_matriz2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf)

8 <http://enem.inep.gov.br/>

9 <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>

10 <http://ideb.inep.gov.br/>

11 O Programa Um Computador por Aluno, do governo federal, teve por objetivo ser um projeto educacional utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil. Para saber mais: <http://www.cceinfo.com.br/uca/>

diversas escolas o acesso a recursos gratuitos, de comprovada qualidade e executáveis em diferentes plataformas para uso no contexto escolar.

O processo de catalogação dos RED surgiu a partir de um projeto concebido por meio de esforços entre Universidade Federal do Ceará e Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual), buscando atender as escolas que desejam inserir tecnologias digitais em seu projeto pedagógico e que utilizam o laptop proveniente do programa Um Computador por Aluno (UCA) como ferramenta educacional.

A seleção dos RED teve, como parâmetro principal, os descritores da matriz de referência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que contribui para que escolas e secretarias de educação possam viabilizar o atendimento de qualidade aos alunos, visando atingir as metas traçadas para a educação brasileira nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática (BRASIL, 2008). Na matriz de referência consta o que será avaliado em cada disciplina e ano, informando as competências e as habilidades esperadas dos alunos ao longo de sua trajetória escolar. Desse modo, tornou-se possível catalogar os RED para cada público específico.

Buscou-se, com a catalogação dos recursos, e com o desenvolvimento do repositório em questão, proporcionar um diferencial quanto aos problemas conhecidos e evidenciados em experiências anteriores, a partir da catalogação baseada nos descritores da Matriz SAEB, assim como a possibilidade de download da totalidade do repositório por meio de, por exemplo, um dispositivo auxiliar (pen drive), prevenindo, desse modo, os recorrentes problemas de acesso à rede nas escolas públicas brasileiras.

Portanto, esse trabalho trará discussões acerca da importância da busca e da catalogação de recursos educacionais digitais e da criação de um repositório virtual para abrigar esses materiais, como um novo instrumento a favor da educação. Para embasar a pesquisa, serão expostos alguns pressupostos teóricos que envolvem a temática, primordiais ao entendimento mais aprofundado do tema em estudo.

## **2. Referencial Teórico**

É salutar afirmar que, tão importante quanto o processo que envolve o uso de recursos educacionais digitais em sala de aula, é o processo que envolve a busca e a catalogação desses materiais, sistematizando-os em sua apresentação aos professores e aos alunos no meio educacional. Para que esses recursos encontrem-se acessíveis dentro e fora do ambiente escolar e, para que seus usuários possam utilizar diferentes recursos, mesmo tendo sua origem em diferentes países do mundo, as bibliotecas e os repositórios virtuais foram criados e, rapidamente, passaram a fazer parte da rotina de professores que almejam resultados mais eficazes no trabalho de conteúdos específicos para além dos muros da escola. Para Delors (2005), o uso de recursos adicionais em sala de aula promove a ampliação das oportunidades em se obter conhecimento sobre os mais variados assuntos.

### ***2.1 Recursos educacionais digitais: conceitos e usos dentro do ambiente educacional***

Não obstante as visões positivas do uso de RED em sala de aula, há pontos negativos que suscitam o receio e, até mesmo, o repúdio por parte de professores no que se refere à implementação das TDIC na escola e no cotidiano educacional. O professor pode também não dispor do tempo necessário para planejar as aulas fazendo uso de recursos digitais em virtude de sua grande carga de trabalho aliada a fatores pessoais, ou da estrutura escolar, englobando a deficiente estrutura encontrada em salas de aula e laboratórios, além da falta de equipamentos necessários (CYSNEIROS, 1999).

Para compreender o conceito de recursos educacionais digitais é preciso compreender o conceito de “recursos digitais”. Um recurso digital é um item que se encontra disponível na Web, em formato digital (imagens, vídeos, áudios, animações, simulações, jogos, textos, entre outros). Esses recursos digitais passam a ser classificados como educacionais a partir do momento em que abrigam, em sua proposta, um objetivo educacional, com interações que visem o processo de aprendizagem do aluno, sendo, o seu uso, ferramenta importante para que o professor desempenhe com êxito o papel de mediador das informações, dos conteúdos e das disciplinas trabalhadas em sala de aula.

Ferreira (2001) afirma que o termo “recursos digitais” pode ser confundido com o termo “recursos tecnológicos”, pois ambos possuem similaridade em sua definição. Os recursos tecnológicos e digitais são amplamente estudados e analisados desde o seu surgimento e, diferentemente dos digitais, os tecnológicos não se limitam somente aos meios nos quais são produzidos, mas, também, aos produtos e objetos, como CDs, DVDs, páginas impressas, computadores, MP3, dentre outros.

## ***2.2 Repositórios virtuais: recursos educacionais digitais para todos***

Os repositórios virtuais surgem com o objetivo de abrigar os RED, oferecendo ao usuário, em uma mesma página na Web, diversas opções de recursos a serem incorporados em suas aulas, de acordo com o currículo escolar, enquadrando-se, também, no próprio projeto pedagógico da escola. De acordo com Lévy (2003, p.28), o uso de repositórios transformaria a forma de se pensar a educação, incitando a ideia de “inteligência coletiva”, sendo esta “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. É o uso colaborativo de ferramentas da Web que nos faz perceber a importância da inserção de novas tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem dentro e fora de sala de aula.

Os RED são melhor aproveitados quando dispõem em sua organização de uma classificação estruturada em metadados e quando encontram-se em um repositório virtual integrável a um Learning Management System, ou seja, a um sistema de gerenciamento de aprendizagem (TAROUCO; FABRE; GRANDO; KONRATH, 2004).

Fabre et al (2003) elencam os diversos benefícios proporcionados pelo ato de catalogar objetos de aprendizagem, os quais podemos atribuir à catalogação de recursos educacionais digitais:

- **Acessibilidade:** pela possibilidade de acessar recursos educacionais em um local remoto e usá-los em muitos outros locais;
- **Interoperabilidade:** podendo utilizar componente desenvolvidos em um local, com algum conjunto de ferramentas ou plataformas;

- Durabilidade: para continuar usando recursos educacionais quando a base tecnológica muda, sem reprojeto ou recodificação.

Baseados na ideia de uso livre de materiais on-line e de seu compartilhamento via Web, os repositórios virtuais foram criados com o objetivo de oferecer o acesso aberto (open access) a diferentes recursos educacionais digitais. Os repositórios virtuais participam da chamada “filosofia aberta” (COSTA; MOREIRA, 2003), sendo esta compreendida como o uso de diferentes formas de se comunicar cientificamente e de interpretar o próprio processo de comunicação científica. Refletindo sobre isto, temos que a filosofia aberta se utiliza de diferentes estratégias e ferramentas para que o conhecimento seja compartilhado entre os seres humanos, de forma acessível.

Diante do exposto, repositórios virtuais podem, assim, ser considerados como sistemas de informação que armazenam, de forma organizada e estruturada, diversos materiais oriundos de produções científicas, tendo como sua mais importante característica o seu acesso aberto ao público.

Como exemplos de repositórios de recursos educacionais disponíveis online, podem ser elencados os repositórios mapeados pelo projeto intitulado “Mapeamento REA”, uma parceria entre a Wikimedia Foundation e a Ação Educativa, através do Brazil Program, uma rede de programas brasileiros. A Ação Educativa, Assessoria, Pesquisa e Informação é, de acordo com sua definição, disponível em seu site, “uma associação civil sem fins lucrativos fundada em 1994” (AÇÃO EDUCATIVA, 2016), tendo por objetivo “promover direitos educativo, culturais e da juventude, tendo em vista a justiça social, a democracia participativa e o desenvolvimento sustentável”.

Foram mapeados quarenta e dois repositórios educacionais voltados, em sua maioria, para materiais da Educação Básica. O mapeamento é fruto do projeto “Educação e acesso ao conhecimento no Brasil: catalisando as comunidades e projetos Wikimedia por meio da colaboração ativa e autônoma e do compartilhamento”. Dentre alguns repositórios, podem ser citados alguns nomes como Sooplar, Banco Internacional de Objetos Educacionais, Currículo+, Educopedia, Escola Digital, Portal do Professor,

Portal Domínio Público, REA Dante, Ambiente Educacional Web, Edumatec, Biblioteca Digital de Ciências, RIVED, Khan Academy, Física Interativa, Biblioteca Nacional Digital, entre outros.

Todos esses repositórios possuem diversos recursos educacionais, de diferentes tipos, contudo, apenas alguns preocupam-se em catalogá-los visando o trabalho em sala de aula, por constituírem-se como repositórios instrucionais. Para tanto, os repositórios virtuais encontram-se divididos em dois grandes grupos: os Repositórios Temáticos e os chamados Repositórios Institucionais (AFONSO et al, 2011). Os Repositórios Temáticos (RT) são aqueles que trabalham com recursos específicos, agrupados dentro de um mesmo contexto ou assunto, ou seja, encontram-se limitados tematicamente. Ao passo que os Repositórios Institucionais (RI) abrangem todos os RT, independentemente de seu tema, assunto ou contexto. Os RI são organizados por alguma instituição e tem caráter heterogêneo e multidisciplinar. A exemplo de RI tem-se o Portal do Professor<sup>12</sup> e o Banco Internacional de Recursos Educacionais Digitais (BIOE)<sup>13</sup>. A inclusão de categorias relevantes para a aplicação pedagógica torna o repositório mais rico e mais indicado para a pesquisa por profissionais da área da educação.

O repositório em processo de construção por nossa equipe é classificado em RI, pois apresenta caráter multidisciplinar (contendo, inicialmente, recursos que abrangem Língua Portuguesa e Matemática) e heterogêneo, com recursos provenientes de diversas partes do mundo, com intuito de trabalhar os conteúdos concernentes ao ensino das disciplinas dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental brasileiro.

Com vistas a exemplificar o processo de criação do repositório educacional virtual em questão, será elencado o conjunto de ações necessárias e desenvolvidas ao longo do procedimento de busca, seleção e catalogação de diferentes recursos educacionais digitais incluídos no ambiente.

---

12 <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

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



### 3. Metodologia

Como ponto de partida, tomou-se as experiências vivenciadas a partir do Programa UCA (2008), relacionado diretamente às inovações tecnológicas em contrapartida, aos problemas estruturais de acesso à Internet observados nas escolas públicas brasileiras. Posto isso, o processo de catalogação dos recursos educacionais digitais de Língua Portuguesa foi iniciado, com culminância no repositório virtual aberto intitulado Ambiente Athena.

O Ambiente Athena é um repositório virtual de RED das áreas de Língua Portuguesa e Matemática, desenvolvido para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, como dito anteriormente. Este repositório abrange recursos de diferentes naturezas e formatos, dos quais é possível citar: vídeos, animações, áudios, experimentos práticos, softwares, simulações e hipertextos.

O ambiente apresenta como primordialidade a catalogação da totalidade dos recursos baseada nos descritores da Matriz SAEB, assim como a possibilidade de download e armazenamento de todos os recursos em dispositivos auxiliares, como pen drive e smartphones, além da opção de download do repositório como um todo.

Assim sendo, as ações para a criação do repositório de recursos educacionais consistiram, inicialmente, da subdivisão do grupo em dois, um responsável pelos recursos da área de Língua Portuguesa e outro pelos recursos da área de Matemática. Embora com tarefas segmentadas, periodicamente, ocorriam reuniões para cruzamento dos dados obtidos.

Buscando apresentar os procedimentos realizados em uma dessas áreas, esse trabalho descreverá, especificamente, o conjunto de ações procedidas para a catalogação de materiais da área de Língua Portuguesa. Desse modo, a seleção e a catalogação dos recursos educacionais foi realizada em seis fases, que contemplaram o desenvolvimento de ações pedagógicas voltadas para a busca e a análise dos RED encontrados, com a posterior catalogação desses materiais, como será explicado doravante.

No que concerne à primeira fase, nesta foi realizada a busca de materiais digitais que poderiam ser utilizados com fins educacionais e que se enquadrassem nos

tópicos e nos descritores prescritos pela matriz de referência, desenvolvida de acordo com os padrões do SAEB. Em um primeiro momento, a busca caracterizou-se em uma pesquisa prévia de recursos que apresentavam potencial educacional e que abrangiam os descritores da citada matriz. Em um segundo momento, a busca transcorreu de forma mais aprofundada, buscando compreender as informações e as contribuições precisas de cada material.

Na segunda fase, foram selecionados os materiais encontrados pelos responsáveis à frente do processo. Nessa fase, foram elencados os critérios básicos para a escolha e para o uso dos RED. Os critérios abrangeram três categorias: técnica, pedagógica e leitura e compreensão. A primeira incluiu a instrução de utilização do recurso, perpassando a compatibilidade do sistema operacional, além da facilidade de instalação. A segunda categoria referiu-se aos materiais disponíveis ao docente para utilização do recurso, informações sobre os objetivos pedagógicos, coerência do conteúdo e feedbacks motivacionais. Por fim, a terceira foi referente aos aspectos da coerência de textos verbais e não verbais, além do trabalho com os tipos de gêneros textuais e com a oralidade. (FRANÇA; SILVA, 2014).

Convém ressaltar o uso liberado pelos direitos autorais como outro critério relevante na escolha dos recursos digitais. Preferencialmente, foram escolhidos repositórios que já possuem permissão de uso asseguradas por seus autores, como o Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais, e outros que exibissem licenças de uso permitida, como a Licença Creative Commons<sup>14</sup>.

Na terceira fase, foi feita uma análise inicial do recurso, buscando comprovar os objetivos pedagógicos estabelecidos ou delinear novos objetivos pedagógicos que se enquadrassem a esses materiais. Durante esta fase, foi possível observar também a coerência existente entre o conteúdo do recurso e a sua proposta pedagógica, analisando detalhadamente se havia a adequação ao ano indicado e inadequações relacionadas ao seu conteúdo, bem como se este encontrava-se atualizado.

---

14 A Licença Creative Commons é uma licença voltada para a expansão de obras criativas disponíveis, através de licenças que permitem a cópia e o compartilhamento com menos restrições do que os recursos tradicionalmente encontrados. Para saber mais, acesse: <https://creativecommons.org/about/>.

Cabe ressaltar que, os recursos educacionais digitais catalogados foram selecionados considerando aspectos do tamanho e da reusabilidade presente nestes materiais e, sobretudo, a facilidade de uso local, buscando superar as dificuldades com a inserção dos RED em sala de aula, assim como oportunizar o proveito destes recursos para ações educacionais distintas das usualmente utilizadas.

A quarta fase foi referente aos testes de cada recurso em diferentes máquinas e sistemas operacionais, incluindo desktops, laptops e tablets, além do laptop específico parateste, o Classmate PC, pertencente ao Programa UCA. Durante esses testes, atentou-se observar como os feedbacks presentes nos recursos eram fornecidos, considerando se estes eram transmitidos de maneira imediata ao usuário e se funcionavam de modo positivo ou negativo, tornando o uso do material uma experiência encorajadora ou desanimadora. Sobretudo, foi investigada também a funcionalidade do recurso, averiguando se o seu manuseio era intuitivo e se os seus botões e ícones eram visíveis e de fácil acesso.

É importante destacar que os testes foram realizados desconectados da rede, observando se existia a possibilidade de utilização dos recursos selecionados sem acesso à Internet. O propósito foi de certificar que os alunos, mesmo offline, possam ter ao seu alcance recursos educacionais adequados e com bom desempenho em seu processo de aprendizagem. Além disso, a dinâmica de testes empreendida abrangeu a resolução de eventuais problemas técnicos, tais como problemas de incompatibilidade e atualização de programas, paralelamente, à utilização de dispositivos auxiliares, como o pen drive, para armazenamento dos recursos e realização dos testes posteriores.

Quanto à quinta fase, esta foi relativa à catalogação dos recursos educacionais digitais selecionados e testados. Segundo Silva et al (2006), cada objeto de aprendizagem deve conter um acompanhamento de metadados, ou seja, receber informações descritivas, permitindo que sejam facilmente encontrados por intermédio de um sistema de busca. Nesse momento, foram analisados quais descritores, ano e conteúdos contemplavam os recursos escolhidos para, assim, acrescentá-los aos seus metadados. Para isso, reuniões periódicas foram realizadas com todo o grupo a fim de

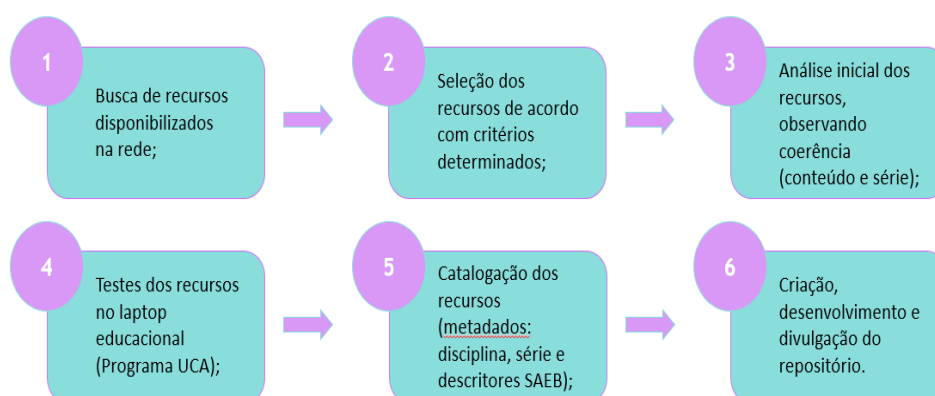
serem estudados os tópicos e os descritores da matriz de referência SAEB, visando uma avaliação adequada dos recursos dentro do âmbito pedagógico.

A sexta, e última fase, compreendeu o desenvolvimento concreto do repositório virtual, com aspectos da programação e do design elaborados e definidos em parceria com outros colaboradores envolvidos no projeto, sendo estes dedicados exclusivamente para elaborar as telas e as funcionalidades do ambiente. Essa etapa perpassou a criação e a definição do padrão de layout, acarretando na interface final, bem como o desenvolvimento das funcionalidades baseadas nas interações propostas para o ambiente.

Essa fase contou, ainda, com a inclusão dos RED ao repositório. Dessa forma, foi feito o upload de cada recurso selecionado e de seus metadados para o repositório virtual, que corrobora com a definição de Viana et al (2005, p. 3), que diz: “Um repositório digital é uma forma de armazenamento de objetos digitais que tem a capacidade de manter e gerenciar material por longos períodos de tempo e prover o acesso apropriado.”

À vista disso, segue esquema visual (Figura 1) para melhor compreensão das fases que compuseram o processo de busca, seleção e catalogação dos recursos até o ponto incidente, que caracterizou o desenvolvimento do repositório.

**Figura 1** – Esquema do processo de catalogação dos RED



Vale salientar que, ao longo da seleção dos recursos educacionais digitais, a equipe seguiu, por meio de uma planilha (Figura 2), uma estrutura de organização dos materiais, separando-os por ano e contendo os descritores contemplados ao recurso, sua origem, suas licenças de uso específicas e o tipo de recurso (vídeos, áudios, softwares educacionais, simulações, hipertextos ou animações).

**Figura 2 – Planilha de organização dos RED**

Relação dos Recursos Educacionais de Português					
Item	Recursos 4º Ano	Tipo de Recurso	Descritores	Origem do Recurso	Links
1	Língua Solta	Animação	D-1, D-2, D-3, D-4, D-5, D-14 (4º/5º), D-18, D-19	RIVED	<a href="http://sites.unfpa.br/Portals/17/Letras/Eivara/objetiv/Lingua_Solta_voltou.auf">http://sites.unfpa.br/Portals/17/Letras/Eivara/objetiv/Lingua_Solta_voltou.auf</a>
2	Ortografia	Animação	D-1, D-4, D-7 (4º/5º), D-8 (4º/5º), D-18	Portal do Professor	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/17738/iniciar.htm">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/17738/iniciar.htm</a>
3	Vozes da cidade - Deslizes	Animação	D-1, D-2, D-3, D-4, D-6, D-10, D-11, D-16 (8º/9º), D-18	Portal do Professor	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/17878/iniciar.htm">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/17878/iniciar.htm</a>
4	Imagens do Brasil - Antônimos	Animação	D-2, D-3, D-4, D-7, D-8 (4º/5º), D-18	Portal do Professor	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/18000/inicio.htm">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/18000/inicio.htm</a>
5	Jogo Ler é Preciso	Simulação	D-3, D-4, D-11	Portal do Professor	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/99532/jogo_e_preciso">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/99532/jogo_e_preciso</a>
6	Ditos Populares (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-3, D-7, D-10, D-13 (4º/5º)	BI/OE	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/10770">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/10770</a>
7	Expressões (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-3, D-7, D-12, D-14 (4º/5º)	BI/OE	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/8734">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/8734</a>
8	Primeiras palavras (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-3, D-4 (4º/5º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13641">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13641</a>
9	Adjetivo (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-12 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13687">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13687</a>
10	Futebol (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-12 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13700">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13700</a>
11	Quem não se comunica... (Sua Língua)	Vídeo	D-1, D-3, D-7, D-10, D-12 (4º/5º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13647">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13647</a>
12	Giña	Vídeo	D-1, D-3, D-10	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=11730">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=11730</a>
13	Monteiro Lobato	Vídeo	D-1, D-7, D-9 (4º/5º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=12175">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=12175</a>
14	Ruth Rocha	Vídeo	D-1, D-7, D-9 (4º/5º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13680">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13680</a>
15	Chiclete	Vídeo	D-1, D-3 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=709">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=709</a>
16	Ferugem (Oito e grafia)	Vídeo	D-1, D-3 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=1344">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=1344</a>
17	Ante-targa	Vídeo	D-1, D-3 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	BI/OE	<a href="http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/880">http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/880</a>
18	Mexericão amepio	Vídeo	D-1, D-3 (4º/5º), D-19 (8º/9º)	Portal do Professor	<a href="http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=1361">http://portalprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=1361</a>

Após a finalização da planilha de organização e da análise dos direitos autorais e dos termos de uso de cada recurso encontrado, foi realizado o download desses materiais, organizando-os em pastas distintas e classificando-os em recursos permitidos (livres para uso, ou seja, com prévia autorização de uso pelo autor), recursos não permitidos e recursos que não puderam ser baixados, tendo, como consequência, seu uso restrito ao modo online.

Tomando por base as atividades realizadas e o objetivo desse trabalho, a análise do conjunto de ações executadas para a seleção e a catalogação dos recursos educacionais digitais será feita em duas seções, sendo a primeira destinada a designar os procedimentos de busca e de seleção dos RED, e a segunda reservada ao processo de catalogação dos recursos encontrados e listados pela equipe.

#### **4. Análise dos dados**

Partindo dos dados apresentados, é importante fazer uma análise reflexiva do que foi obtido, compreendendo como essas informações podem vir a auxiliar o meio educacional. Com essa compreensão mais apurada, é possível fazer inferências acerca das contribuições de pesquisas realizadas e como estas podem tornar-se possibilidades para a prática pedagógica e influenciar, de forma positiva, o processo de ensino e de aprendizagem de discentes, acarretando mudanças na forma estabelecida de ensinar e aprender.

##### ***4.1. Sobre os procedimentos de busca e teste de RED***

Com o processo de catalogação dos recursos educacionais de Língua Portuguesa finalizado, foram contabilizados, ao todo, trezentos e quarenta e um materiais digitais, de diferentes tipos, incluindo animações, áudios, vídeos, softwares, simulações e hipertextos, dentre recursos permitidos para download e para uso no modo online. Desse total, trinta e três recursos não funcionaram no laptop específico utilizado para teste e outros trinta e três recursos só funcionaram de forma online.

Durante o processo de busca pelos recursos digitais, foram priorizados repositórios que apresentassem licença de uso permitida por seus autores, incluindo, em sua grande maioria, a Licença Creative Commons, que abrange diversos tipos de licença para o uso e o compartilhamento de materiais digitais. Algumas dificuldades transcorreram a partir da busca pelos RED, visto que, muitos repositórios apresentavam direitos reservados aos autores ou não especificavam o tipo de licença de uso, prejudicando o real conhecimento sobre os seus direitos.

Ao longo da análise dos direitos autorais dos recursos, buscou-se a certificação de que estes poderiam ser utilizados e armazenados no repositório virtual desenvolvido. Durante esse processo, foi constatado que alguns destes não possuíam licença, havendo restrições quanto ao seu uso e levando a equipe a descartar tal material. Em alguns momentos pontuais, as responsáveis pelo processo tentaram estabelecer contato com os autores dos materiais, quando estes eram identificados,

contudo, em geral não foi possível obter respostas, intrincando o andamento da busca e da seleção dos recursos.

Outro problema recorrente ao longo da busca foi a navegação apresentada pelos repositórios com licença de uso permitida e que foram selecionados para busca, principalmente, referentes às opções do filtro de dados e de download. No que consta ao filtro de dados desses repositórios, estes apresentavam problemas quanto à exatidão dos metadados no momento da procura pelos RED, dificultando a pesquisa dos materiais por disciplina e conteúdo.

Quanto à opção de download, muitas vezes, fazia-se necessário possuir programas específicos de execução ou, em outras, o programa utilizado para o desenvolvimento de determinado recurso encontrava-se desatualizado, confrontando-se com os atuais programas utilizados, principalmente, àqueles pertencentes ao laptop educacional para teste.

Ainda, foram encontrados obstáculos no decorrer da busca pelos materiais, concernentes ao não funcionamento de alguns recursos no sistema operacional Linux (sistema operacional do laptop específico para teste). Assim sendo, estes RED foram desconsiderados, visto que tiveram sua funcionalidade prejudicada.

Ademais, os entraves evidenciados não impediram o bom funcionamento da busca e seleção dos recursos educacionais digitais, tendo em vista que essas etapas configuraram-se como primordiais ao processo como um todo. Apesar das dificuldades encontradas, foi possível selecionar materiais de considerável qualidade técnica e pedagógica, buscando, desta forma, proporcionar contribuições à comunidade escolar por meio da possibilidade de utilização dos RED analisados.

#### ***4.2. Sobre o processo de catalogação de RED***

No que tange à catalogação dos recursos educacionais, esta foi a fase inicial para a criação do Ambiente Athena, repositório virtual aberto que engloba RED de Língua Portuguesa e Matemática. Desse modo, Sarmento et al(2005, p.3) definem repositórios digitais como “coleções digitais que armazenam, preservam e tornam

disponível a produção intelectual de uma ou mais universidades, sem qualquer custo para o produtor e consumidor da informação”.

Para compor o repositório desenvolvido, foram selecionados recursos educacionais digitais de Língua Portuguesa de diferentes tipos, a fim de abranger a diversidade e o potencial oferecido por esses materiais. Dessa forma, a estruturação do repositório em questão teve como base a análise criteriosa de cada recurso selecionado alinhada à descrição detalhada dos seus metadados, que teve como ação final, a catalogação dos recursos que compõem o Ambiente Athena.

Como forma de exemplificação do processo de catalogação, tomou-se como exemplo o recurso educacional digital Histórias Fantásticas (Figura 3), um objeto de aprendizagem do Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA/UFC Virtual)<sup>15</sup>. Este recurso é indicado para alunos a partir do 1º ano do Ensino Fundamental e contempla a produção textual através da relação imagem-texto.

**Figura 3** – Objeto de aprendizagem Histórias Fantásticas



O recurso educacional Histórias Fantásticas foi cuidadosamente analisado e observou-se, a partir dessa verificação, que esse material apresenta diversas possibilidades ao trabalho com a escrita e a produção textual, abordando a temática em

<sup>15</sup> <http://www.proativa.vdl.ufc.br/index.php?id=0>



questão de maneira lúdica e interativa. Durante a análise inicial, buscou-se atentar para sua licença de uso, o qual foi percebido que este utiliza a Licença Creative Commons, permitindo, assim, a sua utilização e compartilhamento. Outro aspecto observado foi que este funcionava sem acesso à rede e apresentava um fácil manuseio e linguagem adequada ao ano indicado.

Ao longo do processo de seleção do recurso em questão, primou-se, primeiramente, pelo teste realizado no laptop educacional para teste. Com a confirmação da compatibilidade, avançou-se para a fase de análise e estruturação dos seus metadados, incluindo, o ano indicado, os descritores abrangidos, o conteúdo abordado e o ano de criação. Além disso, foram verificados aspectos da estruturação da temática abordada e os desafios oferecidos aos discentes, com as suas possíveis utilizações em sala de aula.

Dessa forma, a organização dos seus metadados iniciou-se a partir da averiguação inicial de seu conteúdo, estabelecendo, posteriormente, o ano indicado para o seu uso. Para isso, foram utilizados documentos norteadores da aprendizagem, como a Matriz de Referência SAEB, além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Língua Portuguesa<sup>16</sup> e as Expectativas de Aprendizagem do Estado do Ceará. Estes abrangem as habilidades, as competências e os conteúdos esperados para cada ano.

Em um segundo momento, foram verificados os descritores que perpassavam o recurso exemplificado, determinando, de acordo com o seu conteúdo, os descritores abrangidos. Esse momento constituiu-se em uma etapa essencial, visto que a catalogação que culminou na criação do Ambiente Athena, teve como um dos seus diferenciais a catalogação e o filtro de dados do repositório baseados nos descritores da Matriz SAEB. Como ação final, o recurso foi incluído ao repositório, com os seus respectivos metadados e miniatura (imagem) do recurso.

Por conseguinte, o desenvolvimento do repositório virtual buscou possibilitar aos professores da rede pública de ensino da cidade de Fortaleza, Ceará, o acesso a recursos gratuitos e com adequada qualidade técnica e pedagógica e, sobretudo,

---

16 <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro02.pdf>

permitindo a utilização local por meio do armazenamento em dispositivos auxiliares (pen drive e smartphone) para uso dentro de sala de aula, prevenindo, assim, problemas corriqueiros de acesso à rede nas escolas. Com a finalização da catalogação, primeira etapa do processo, foi possível avançar para a fase final, a de criação do repositório.

Diante do exposto, nota-se que, embora o processo de seleção e catalogação dos recursos tenha possuído fases distintas, estas ocorreram de um modo contínuo, pois encontravam-se constantemente interligadas, sendo uma a sucessão da outra, garantindo, desse modo, o desdobramento do processo em sua amplitude.

Como etapas futuras, serão incluídos ao acervo do Ambiente Athena, planos de aula modelo das áreas de Língua Portuguesa e Matemática, como forma de contribuir com o uso dos RED disponíveis, objetivando, desta forma, oferecer subsídios aos docentes na inserção destes materiais em suas dinâmicas pedagógicas e buscando apresentar novos e diversificados recursos que podem ser inseridos em sala de aula. Além disso, ainda será realizada a inclusão de recursos educacionais digitais voltados para novas disciplinas, visando alcançar todas as áreas de estudo referentes ao Ensino Fundamental e procurando suprir as necessidades pedagógicas de docentes e discentes que carecem de recursos que somem, positivamente, ao ensino e aprendizagem.

Outra futura iniciativa é o início da catalogação de aplicativos para plataforma Android das áreas de Língua Portuguesa e Matemática, almejando, desta maneira, uma utilização mais ampla dos diferentes dispositivos móveis, como smartphones e tablets, tão presentes na sociedade contemporânea.

## **5. Considerações Finais**

O processo de busca e catalogação de recursos educacionais digitais de Língua Portuguesa consistiu em uma experiência que visa contribuir para o contexto escolar, principalmente, para professores e alunos em sua dinâmica de ensino e de aprendizagem. A partir dessa vivência, percebeu-se que a fundamentação técnica caracteriza-se como um fator determinante para uma adequada catalogação dos

recursos, contudo, para que seus objetivos sejam alcançados plenamente, faz-se necessário atentar, sobretudo, para os princípios pedagógicos.

Ao longo da seleção dos recursos, um aspecto de fundamental importância foi a ponderação acerca das possibilidades oferecidas com a experiência de uso destes materiais digitais, percebendo as suas possíveis contribuições em sala de aula e para além dela. Entretanto, essa ação só pode se tornar tangível a partir de uma catalogação fundamentada em critérios anteriormente pensados e estabelecidos, selecionando, desse modo, àqueles materiais que lançam desafios pedagógicos adequados aos níveis de desenvolvimento, através da exploração de novas vivências proporcionadas pela interação aluno-máquina, aluno-aluno e aluno-professor.

Diante de um demasiado número de informações criado e compartilhado na sociedade atual, é essencial estabelecer posturas mais críticas frente aos novos conhecimentos que estão postos em variados ambientes de aprendizagem e, inclusive, na Internet. Cabe à escola redimensionar os seus papéis, enquanto instituição formadora de sujeitos pensantes e reflexivos, objetivando, em vista disso, repensar as suas práticas educacionais, muitas delas, consideradas obsoletas. Assim sendo, novas possibilidades desabrocham ao ensino, com desdobramentos que podem tornar a realidade escolar um ambiente mais ativo e autoral.

A sociedade atual encontra-se em um período de constante mudança no âmbito educacional. Outrora, a educação brasileira era baseada em um ensino enciclopédico, e hoje, é possível ver a transformação em uma educação voltada para o meio virtual. O processo de catalogação empreendido foi apenas o primeiro passo para auxiliar no ensino, na dinâmica em ambientes educacionais, na mudança do papel do professor e no processo de aprendizagem do corpo discente escolar.

Portanto, a criação de um repositório significa não somente nos adequar à realidade hoje vigente, mas também busca-se auxiliar docentes em suas práticas educativas, oferecendo em um único ambiente de referência, aquilo necessário para o bom desenvolvimento de suas aulas. São consideráveis os ganhos que esta ação é capaz de trazer, podendo alentar o desenvolvimento dos alunos, tornando-os mais engajados e

autônomos em sua aprendizagem. Espera-se, desta maneira, que os recursos educacionais digitais incluídos ao repositório virtual, possam vir a ser instrumentos capazes de auxiliar a aprendizagem, possibilitando a alunos e professores discussões e reflexões acerca dos conteúdos disponibilizados.

## Referências

AFONSO, M. D. C. L.; EIRÃO, T. G.; MELO, J. H. M.; ASSUNÇÃO, J. D. S.; LEITE, S. V. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): tratamento da informação em um repositório educacional digital. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 148-158, jul./set. 2011.

ARISTOVNIK, A. The impact of ICT on educational performance and its efficiency in selected EU and OECD countries: A non-parametric analysis. **Turkish Online Journal of Educational Technology**, v. 11, n. 3, p. 144-152, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores**. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb\\_matriz2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf)>. Acesso em: 27 mai. 2015.

COSTA, S. M. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39- 50, mai./ago., 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652006000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652006000200005)>. Acesso em: 28 mai. 2015.

DELORS, J. **A educação para o século XXI: questões e perspectivas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FABRE, M. C. J. M.; TAROUCO, L. M. R.; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de objetos educacionais. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (UFRGS), v. 1, n. 1, 2003.

FERREIRA, J. **O sentido da tecnologia: entre o conhecimento e as estratégias de mercados**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal Fluminense, n. 6, 2001. Disponível em: <<http://www.uff.br/ciberlegenda/ojs/index.php/revista/article/view/317/198>>. Acesso em: 27 mai. 2015.

FRANÇA, R. S; SILVA, A. C. B. Avaliação de softwares educativos para o ensino de Língua Portuguesa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 3, p.25-26, 2014.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional de Informática na Educação: Projeto um computador por aluno (UCA)**. 2015. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-programa-um-computador-por-aluno-prouca>>. Acesso em: 30 maio 2015.

KATTIMANI, S. F; NAIK, R.R. E-learning technology in the ICT era: application to technical education. **DESIDOC Journal of Library & Information Technology**, v. 32, n. 6, nov., p. 459-467, 2012.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, nº 07, jan./abr., 1997.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus, 2008.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia no ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 3ª ed., 2003.

MAIA, M. **Aprendendo a Marchar: os desafios da gestão municipal do ensino fundamental e da superação do analfabetismo escolar**. Tese de Mestrado do Programa de Educação Brasileira da UFC. 2006. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3652/1/2006\\_TESE\\_MHMAIA.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3652/1/2006_TESE_MHMAIA.pdf). Acesso em: 16 jun. 2016.

MOREIRA, A. C. S. The diversity of trends, experiences and approaches in electronic publishing: evidences of a paradigm shift on communication. In: COSTA, S. M. S et al. **From information to knowledge: Proceedings of the 7th iccc/ifip international conference on electronic publishing**. Portugal: Guimarães: Universidade do Minho. 2003, p. 5-9.

RUBIO, M; ROMERO, L. Apostar por la calidad de la educación superior a distancia desde la pertinencia social. **RIED**, v. 8, n. 1-2, p 159-192, 2005.

SARMENTO, M.; MIRANDA, A.; BAPTISTA, A.; RAMOS, I. Algumas considerações sobre as principais declarações que suportam o movimento Acesso Livre. In: **World Congress on Health Information and Libraries**. Salvador, Bahia, Brasil, 20-23 Set.2005.

**Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 – Número/Vol.16 – Edição Temática – Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2016) – Setembro2016 – [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)**

SILVA, E. L.; CAFÉ, L; CATAPAN, A. H. Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. **Ci. Inf.**, Brasília: DF, v. 39 n. 3, set./dez., p.95, 2010.

TAROUCO, Liane M. R.; FABRE, Marie C. J. M.;GRANDO, Anita R. S.; KONRATH, Mary L. P. **Objetos de Aprendizagem para M-Learning**. Florianópolis: SUCESU - Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação, 2004.

VIANA, C. L. de M.; MÁRDERO ARELLANO, M. A.; SHINTAKU, M. Repositórios institucionais em ciência e tecnologia: uma experiência de customização do Dspace. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 3., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2005.