



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

FÁBIO VIANA PERFETTO

**A CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE  
APRENDIZADO COMO RECURSO INFORMACIONAL:  
UM ESTUDO SOBRE A RECUPERAÇÃO DA  
INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

---

Londrina  
2017

FÁBIO VIANA PERFETTO

**A CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE  
APRENDIZADO COMO RECURSO INFORMACIONAL:  
UM ESTUDO SOBRE A RECUPERAÇÃO DA  
INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina de Albuquerque.

Londrina  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Perfetto, Fábio Viana.

A CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO COMO RECURSO INFORMACIONAL : UM ESTUDO SOBRE A RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA / Fábio Viana Perfetto. - Londrina, 2017. 114 f. : il.

Orientador: Ana Cristina Albuquerque.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Recursos Informacionais - Tese. 2. Recuperação da Informação - Tese. 3. Educação a Distância - Tese. 4. Objetos Virtuais de Aprendizagem - Tese. I. Albuquerque, Ana Cristina. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

FÁBIO VIANA PERFETTO

**A CARACTERIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE  
APRENDIZADO COMO RECURSO INFORMACIONAL:  
UM ESTUDO SOBRE A RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina  
Albuquerque  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Brígida Maria Nogueira Cervantes  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Paula Regina Ventura Amorim  
Gonçalez  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 01 de agosto de 2017.

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado o ânimo necessário para realizar este mestrado e dedico sua conclusão à minha família, razão de ser de todos os sacrifícios.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente me incentivaram para a realização deste Mestrado .

Agradeço a todos os professores e em especial à minha orientadora Profa. Dra. Ana Cristina de Albuquerque por todo o seu apoio, orientação e persistência.

Agradeço à minha família, que me apoiou e me suportou por todo este processo, sem vocês nada seria possível.

Agradeço à minha esposa Cristiane, por seu apoio incondicional, carinho e compreensão nos momentos mais difíceis onde a dedicação ao mestrado era total.

Agradeço a meus filhos, que entenderam a necessidade de abrir mão de vários momentos familiares para a realização desta pesquisa.

Agradeço a Deus por te conseguido chegar ao final com sucesso, sem sua Graça tudo teria sido muito mais difícil.

PERFETTO, Fábio Viana. **A caracterização dos objetos virtuais de aprendizado como recurso informacional**: um estudo sobre a recuperação da informação na educação à distância. 2017. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## RESUMO

A Educação à Distância se consolida como uma metodologia de ensino que está cada vez mais presente em nosso meio, mas que traz algumas mudanças fundamentais em relação à educação presencial. A utilização de materiais didáticos que foram desenvolvidos para uma aula expositiva onde o professor era o elemento central do processo de ensino-aprendizagem, não se adéqua as necessidades de uma educação à distância que é permeada por recursos tecnológicos e que tem como característica a necessidade de implementar um processo de interatividade entre aluno-professor. Os Objetos Virtuais de Aprendizado (OVA) se propõem a fornecer os elementos necessários para uma aula mais dinâmica e interativa, que prenda a atenção dos alunos. O presente estudo teve como objetivo analisar os Objetos Virtuais de Aprendizado como um recurso informacional que carrega uma carga de informação necessária para a composição de um material didático. O processo de recuperação deste recurso informacional, é objeto de interesse para a Ciência da Informação, identificando como é feito o uso de metadados para a realização da recuperação da informação. Identificar as dificuldades inerentes a este processo pode contribuir para a melhoria deste processo. A metodologia escolhida para a pesquisa possui uma abordagem qualitativa descritiva que usa como instrumento de pesquisa uma entrevista semiestruturada, que foi aplicada em um grupo de professores de uma instituição de ensino superior, buscando identificar as práticas de uso e reuso dos objetos virtuais de aprendizado. A partir da descrição dos resultados foi possível constatar a adesão dos professores ao uso de recursos informacionais na confecção do material didático de uma forma intuitiva, foi constatado também que os professores buscam estes recursos informacionais na internet e tem grande dificuldade no uso dos metadados. Foi possível identificar que existe uma resistência ao compartilhamento das aulas e dos objetos virtuais de aprendizados que são criados por estes mesmos professores. O reuso é bem aceito, mas a recuperação da informação causa desgaste nos professores.

**Palavras-Chave:** Objeto Virtual de Aprendizado. Educação à Distância. Reuso da Informação. Ensino Superior. Recurso Informacional. Organização da Informação.

PERFETTO, Fábio Viana. **The characterization of virtual learning objects as informational resource:** a Study on the retrieval of information on distance education. 2017. 105 f. Dissertation (Master in information science) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## ABSTRACT

The distance Education is consolidated as a methodology of teaching that is increasingly present in our environment, but that brings some fundamental changes in relation to face-to-face education. The use of didactic materials that were developed for an expository class where the teacher was the central element of the teaching-learning process, does not fit the needs of a distance education that is permeated by technological resources and that has as characteristic the necessity of to implement a process of interactivity between student and teacher. The virtual Learning Objects (OVA) aim to provide the elements necessary for a more dynamic and interactive class, that hold students' attention. The present study aimed to analyze the Virtual Learning Objects as an information resource, which carries a load of information necessary for the composition of didactic material. The process of retrieval of this informational resource is an object of interest for Information Science, identifying how the use of metadata for the accomplishment of information retrieval is made. Identifying the difficulties inherent to this process can contribute to the improvement of this process. The methodology chosen for the research has a descriptive qualitative approach that uses as a research instrument a semi structured interview, which was applied in a group of teachers of a higher education institution, seeking to identify the practices of use and reuse of virtual learning objects. From the description of the results, it was possible to verify the teachers' adherence to the use of information resources in the preparation of the didactic material in an intuitive way, it was also verified that the teachers search these informational resources in the internet and have great difficulty in the use of the metadata. It was possible to identify that there is resistance to the sharing of lessons and virtual learning objects that are created by these same teachers. Reuse is well accepted, but the recovery of information causes wear and tear on teachers.

**Keywords:** Virtual Learning Object. Distance Education. Reuse Information. Higher education. Informational Resource. Information Organization.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

<b>Figura 1</b> – Estrutura Hierárquica do IEEE LOM.....	43
<b>Figura 2</b> - Estrutura Metadados OBAA .....	51
<b>Figura 3</b> – Os “5R” dos REA.....	61
<b>Figura 4</b> – Processo de Análise de Conteúdo de Bardin.....	70
<b>Tabela 1</b> – Comparativo entre as características técnicas do OVA e as características dos recursos informacionais.....	43

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	–	Características que determinam o valor da informação .....	34
<b>Quadro 2</b>	–	Terminologia de OVA.....	37
<b>Quadro 3</b>	–	Tipos de animação utilizados em OVA .....	38
<b>Quadro 4</b>	–	Características técnicas de OVA .....	41
<b>Quadro 5</b>	–	Elementos do padrão Dublin Core .....	45
<b>Quadro 6</b>	–	Tipos de licenças CC e suas simbologias.....	62
<b>Quadro 7</b>	–	Objetivos e atividades desenvolvidas .....	68
<b>Quadro 8</b>	–	Instrumento de pesquisa e códigos representativos .....	72
<b>Quadro 9</b>	–	Composição do super código: Indicar a adesão aos objetos virtuais de aprendizado na prática docente.....	75
<b>Quadro 10</b>	–	Composição do super código: Verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso de OVA.....	80
<b>Quadro 11</b>	–	Composição do super código: Identificar os tipos de abordagens de reuso adotados pelos docentes .....	85
<b>Quadro 12</b>	–	Composição do super código: Analisar se o reuso de OVA colaboram na elaboração de materiais didáticos .....	88
<b>Quadro 13</b>	-	Objetivos e Resultados .....	90

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED	Associação Brasileira de Educação à Distância
ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation</i>
AE	Aprendizado Eletrônico
AICC	<i>Aviation Industry CBT (Computer –Based Training) Committee</i>
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CC	<i>Creative Commons</i>
CESTA	Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem
CI	Ciência da Informação
DCMI	<i>Dublin Core Metadata Initiative</i>
EaD	Educação à Distância
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacional Anísio Teixeira
LOM	<i>Learning Object Metadata</i>
LORI	<i>Learning Object Review Instrument</i>
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
OVA	Objetos Virtuais de Aprendizado
PA	Padrões Abertos
RIVED	Rede Internacional Virtual de Educação
SEED	Secretária de Educação à Distância

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	JUSTIFICATIVA .....	24
1.2	OBJETIVOS.....	26
<b>2</b>	<b>RECURSOS INFORMACIONAIS X OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO: APROXIMAÇÕES</b> .....	28
2.1	RECURSOS INFORMACIONAIS .....	28
2.2	OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO.....	35
2.2.1	Metadados – Recurso para a Descrição e Recuperação de Informações .....	44
2.2.2	Interoperabilidade para Proporcionar Acessibilidade .....	53
2.2.3	Reusabilidade .....	58
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	65
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	65
3.2	POPULAÇÃO, AMOSTRA, SUJEITOS DA PESQUISA .....	66
3.3	INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS .....	67
3.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS .....	69
3.5	APLICAÇÃO DA PESQUISA .....	70
3.6	Categorização dos Dados .....	70
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	74
4.1	EXPERIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA .....	74
4.2	ADESÃO E UTILIZAÇÃO DOS AOS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO COMO RECURSO INFORMACIONAL .....	75
4.3	COMPARTILHAMENTO E ACESSO AOS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO.....	80
4.4	TIPOS DE ABORDAGEM DE REUSO.....	84
4.5	COLABORAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS. ....	88
4.6	RESULTADOS .....	90
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	93

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	95
<b>APÊNDICES</b> .....	107
APÊNDICE A – Características educacionais do LOM .....	108
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	110
APÊNDICE C – Resultado Pré-Teste.....	112
APÊNDICE D – Instrumento de pesquisa revisto.....	114

## 1 INTRODUÇÃO

Os Objetos Virtuais de Aprendizado (OVA) surgiram no final do século XX como um conceito inovador que propunha resolver os problemas da Educação à Distância (EaD) e revolucionar a educação. A proposta era tornar disponível os conteúdos pedagógicos de forma digital e utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para implementar o seu compartilhamento e reuso. Em 1997 houve o acordo Brasil - Estados Unidos sobre o desenvolvimento da tecnologia para uso pedagógico. A participação do Brasil teve início em 1999 através da parceria entre Secretaria de Ensino Médio e Tecnológica (hoje SEB) e a Secretaria de Educação a Distância (SEED). Brasil, Peru e Venezuela participaram deste projeto (RIVED). Passada mais de uma década devemos nos questionar a respeito do real estado desta proposta e do uso e reuso do OVA na prática docente.

Para responder a este questionamento será necessário entender o conceito de Educação à Distância, de recursos informacionais e dos Objetos Virtuais de Aprendizado. A ideia da EaD é de que, estudantes e professores estão dispersos geograficamente durante todo ou grande parte do tempo em que aprendem ou ensinam. Desta forma pode-se dizer que a EaD é uma modalidade de ensino-aprendizagem que é possibilitada pela mediação dos suportes tecnológicos digitais e de rede (MOORE; KEARSLEY, 2007; ALVES; NOVA, 2003).

A EaD tem sido uma tendência em termos de processo educativo, sendo uma nova concepção de aprendizado e interatividade, conforme constatado pelos altos índices de crescimento nos últimos anos. O relatório técnico do censo da educação brasileira elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacional Anísio Teixeira (INEP) em 2013, contemplou 1258 cursos de EaD, representando um crescimento de 35% de cursos à distância no período de 2010 a 2013 (INEP, 2015). No ano seguinte, a Associação Brasileira de Educação à Distância (ABED) realizou um levantamento da EaD no Brasil com 271 instituições de Ensino Superior e constatou que as instituições acumularam quatro milhões de matrículas somente em cursos EaD (ABED, 2014).

O crescimento da EaD no Brasil pode ser, em parte, explicado pelas vantagens dessa modalidade de ensino. Segundo Edélcio (2007, p. 121-122) como principal vantagem podemos dizer que a EaD interessa a muitos: ao Estado, para expandir rapidamente a formação universitária em todo o País; as universidades

públicas, como forma de ampliar seus serviços sem precisar construir novas instalações; e às instituições privadas de ensino, atraídas pela grande demanda de estudantes virtuais. Do ponto de vista dos estudantes, principalmente para aqueles que trabalham ou residem em locais distantes dos grandes centros, a EaD democratiza o acesso à educação, minimizando barreiras geográficas.

A despeito de tais vantagens, é importante salientar que a EaD requer atenção especial com relação ao processo de interação e comunicação entre os agentes envolvidos. Perry e Rumbler (1987) afirmam que a característica basilar da EaD reside no estabelecimento de uma comunicação de dupla via para que possa ocorrer interação entre os docentes e educandos de forma síncrona. A preocupação com a comunicação no contexto da EaD é recorrente desde a origem do conceito em 1921, considerando que os meios disponíveis na época eram mais restritos e limitados em termos de interações (MOORE; KEARSLEY, 2007).

Vários modelos de EaD já foram utilizados no decorrer do tempo com tecnologias que buscavam promover o sincronismo necessário entre os atores deste processo.

A trajetória de evolução da EaD pode ser resgatada desde 1921 quando foi concedida à *University of Salt Lake City* a primeira autorização federal para uma emissora educacional pelo rádio; anos mais tarde, em 1934, a *State University of Iowa* realizava transmissões educacionais pela televisão; o sistema de educação por correspondência teve início em 1941 com o *United States Army Institute*, (MOORE; KEARSLEY 2007). A EaD passou ainda por modelos baseados em áudio conferências (1970 a 1980), comunicação por satélite (1990) e atualmente por aulas baseadas no computador e na internet. (MOORE; KEARSLEY, 2007).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) disponibilizam elementos como redes wi-fi, televisão e rádio digital, que são responsáveis por proporcionar recursos mais avançados de interação e otimizar a comunicação síncrona que a EaD requer.

Embora as TIC sejam essenciais para a atual configuração da EaD estas, por si só, não garantem que o ciclo de ensino-aprendizagem se estabeleça. A EaD é mais complexa, pois depende também de um modelo pedagógico flexível e eficiente que possibilite ao estudante a aprendizagem esperada.

A EaD traz à tona a ideia de independência do estudante, colocando a distância como uma força positiva para ajudar os educandos, acreditando que

assim terão a possibilidade de ter um maior controle e direcionamento de seu aprendizado.

A autonomia do aluno é a medida pela qual, na relação ensino/aprendizagem, é o aluno e não o professor quem determina os objetivos, as experiências de aprendizagem e as decisões de avaliação do programa de aprendizagem (MOORE, p. 9; 1993).

Segundo Tori (2010), a autonomia do estudante tem relação direta com a estruturação da EaD; porém, esta estrutura deve buscar reduzir a chamada distância transacional, distância esta que corresponde ao espaço psicológico e de comunicação entre educando e educador que podem ser nocivos ao processo de aprendizagem (MOORE, 1993).

Se por um lado a distância transacional exige maior autonomia ao estudante, por outro lado, ela pode também ser responsável por problemas de interação entre professores e estudantes. Para uma melhor compreensão dessa dualidade, faz-se necessário apresentar os elementos que constituem a chamada distância transacional.

A distância transacional possui dois conjuntos de variáveis que se apresentam de forma inter-relacionadas no processo de ensino-aprendizagem à distância: a estrutura e o diálogo. Entende-se como estrutura os elementos usados na elaboração de um curso, que podem ser compreendidos como: objetivos de aprendizagem, temas do conteúdo, apresentações de informações, estudos de caso, ilustrações gráficas e de outra natureza, exercícios, projetos e testes.

Já o diálogo corresponde à inter-relação de palavras e ações e quaisquer outras interações positivas de professor e estudante quando um transmite a instrução e o outro responde. Segundo Moore e Kearsley (2007), diálogo não é o mesmo que interação, mas as interações são necessárias para que os diálogos possam ser estabelecidos e a interação entre estudante e professor ocorra da maneira esperada pela metodologia da EaD.

Vale ressaltar, no entanto que, apesar da notória expansão da EaD e do crescimento exponencial de matrículas nessa modalidade de ensino, indicadores do Inep apontam que 25% dos estudantes ingressantes desistem dos cursos antes da conclusão dos mesmos. Dentre os motivos apontados estão a falta de tempo e a não adaptação à metodologia (INEP, 2015).

Não obstante, sobre a questão metodológica, Fava (2014), afirma que a revisão dos métodos de ensino é essencial, considerando que boa parte dos

estudantes fica facilmente entediados com metodologias tradicionais de ensino e apresentam dificuldades em manter o foco e a concentração em função da ausência do professor na EaD, fatores estes que repercutem diretamente nos altos índices de evasão.

A EaD estabeleceu um novo modelo de ensino, que cria a necessidade de um material didático que atenda aos requisitos de qualidade técnica e pedagógica, não bastando apenas a transposição do conteúdo que é tratado na educação presencial.

Para Moore e Kearsley (2007) esses potenciais problemas de comunicação podem ser mitigados quando o processo de ensino-aprendizagem está pautado em recursos mais interativos, tais como proporcionados pelos Objetos Virtuais de Aprendizado (OVA).

O conceito de OVA é recente e muitas são suas definições. De maneira geral OVA pode ser entendido como todo objeto que pode ser utilizado como um elemento didático para o aprendizado. O *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) define objetos de aprendizado como “Qualquer entidade, digital ou não, que pode ser utilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia” (IEEE/LTSC, 2004). Já Wiley (2000) sugere uma definição mais restrita por focar apenas em objetos digitais: “Qualquer recurso digital que possa ser utilizado para apoiar a aprendizagem”.

A produção de materiais educacionais a partir do OVA tem se apresentado como uma opção para ministrar conceitos e conteúdos de forma mais dinâmica e interativa. No conceito de estrutura de Moore, os OVA podem contribuir para uma quebra de paradigma do modelo tradicional de ensino centrado no professor, fazendo com que as relações professor-estudante e estudante-estudante se tornem mais relevantes para os atores envolvidos (RAMOS; SANTOS, 2006).

O OVA é uma estrutura relativamente nova que foi criada para atenuar os problemas decorrentes da distância transacional entre estudantes e professores por consequência do formato da EaD e tem como objetivo minimizar estes problemas de comunicação propiciando interação entre os atores deste processo. Para que a interação ocorra de maneira esperada, o OVA deve ser construído levando em consideração as características desejadas e as fundamentais.

As características desejadas podem ser divididas em técnicas e pedagógicas; estas características serão aprofundadas mais a frente, já as fundamentais são definidas como reuso, interoperabilidade e metadados.

Para que o reuso aconteça é necessário que o OVA possa ser utilizado em qualquer sistema de informação (interoperabilidade) e que contenha os metadados necessários que possibilitem que os mesmos sejam localizados onde estão armazenados.

O reuso dos OVA em diferentes contextos pode significar uma diminuição de custo e melhoria de qualidade de cursos e disciplinas, Vermeersch (2006) vem corroborar que um material para a EaD possui peculiaridades técnicas e pedagógicas e, na maioria das vezes, ocupa-se muito tempo para o seu desenvolvimento. Sendo assim, o reuso permite um melhor aproveitamento do OVA criado em diferentes contextos.

A despeito da importância e do potencial de reuso dos OVA, Braga (2014) alerta que ainda grande parte destes objetos são desenvolvidos com conteúdos muito amplos o que limita sua reutilização. Um OVA que contém mais de um conceito limita os contextos e níveis em que o mesmo pode ser utilizado, pois a abordagem de mais de um conceito pode não ser a apropriada para a necessidade educacional do momento. A amplitude de um OVA pode ser explicada pelo conceito de granularidade que se refere a menor porção do objeto com todas as informações essenciais de um tema, contendo uma quantidade suficiente de conhecimento para que o aprendizado seja relevante. Um OVA com menor conteúdo tem mais chances de ser reutilizado do que um com conteúdo mais amplo pela facilidade de adequação as necessidades específicas do momento (BRAGA et al, 2012).

Para que a reutilização dos OVA ocorra é necessária uma estrutura de compartilhamento dos mesmos, estrutura esta que por vezes se dá a partir de repositórios digitais. Um repositório digital é conceituado com relação as suas funções de reunir, preservar, dar acesso e disseminar a produção intelectual de uma instituição (MASSON, 2008), podendo ser gerenciados por instituições públicas, privadas, de pesquisa, empresarial entre outras.

Os conceitos de bibliotecas e repositórios digitais são razoavelmente complexos e de difícil consenso. O termo “Biblioteca Digital” é normalmente utilizado quando se refere a coleções de versões eletrônicas de um *corpus* da literatura

publicada e tornada disponível através de uma rede interconectada de computadores. (MARCHIORI, 2012)

O conceito de Wiley (1999) que define um OVA oferece uma possibilidade de distinguir as bibliotecas digitais e repositórios institucionais dos Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROAs). As bibliotecas digitais comumente armazenam objetos de informação isolados e de natureza única em pelo menos dois sentidos: a tipologia e os critérios de busca que normalmente são restritos ao Título, Autor e palavras-chave. Os repositórios institucionais apresentam características semelhantes armazenando dissertações, teses, monografias e outros trabalhos, dados científicos estruturados e não estruturados, periódicos, documentos administrativos, memória científica, cultural, artística e histórica da instituição.

Outro tipo de repositório é aquele composto por espaços abertos ao público em geral com, por exemplo: SlideShare, Youtube e iTunes que apresentam uma característica marcante é que limitam seu alcance a um único tipo de recuso. Outra característica dos repositórios institucionais e os abertos é que seus conteúdos são razoavelmente “estáticos” (MARCHIORI, 2012).

Os objetos informacionais armazenados nestes repositórios podem ser utilizados em atividades de ensino-aprendizagem ,mas não são, em essência, um OVA. A necessidade de organizar e disponibilizar os OVA de maneira a estimular sua reutilização fez surgir o conceito dos ROAs. Segundo Downes (2003), os ROAs se dividem em dois grandes grupos: os que contem tanto o OVA como os seus metadados e os que agregam somente os metadados. Além de sua classificação nestes grupos Margaryan e Littlejohn (2007) elaboraram seis dimensões de análise para um ROA.

1. O propósito do repositório.
2. ROAs monodisciplinares ou multidisciplinares
3. O Âmbito
4. O público prioritário (Ensino fundamental, superior, à distância, educação continuada e profissional entre outros).
5. Contribuidores (professores, alunos, instituições, empregados, entusiastas).
6. O modelo de negócio que sustenta o repositório.

Buscando possibilitar o desenvolvimento em conjunto de OVA sob uma infraestrutura acessível, a Federação Mundial de Repositórios de Objetos de Aprendizagem (GLOBE/*Global Learning Objects Brokered Exchange* – [www.globe-info.org](http://www.globe-info.org)) realizou uma aliança de distintas organizações buscando investigar e discutir políticas, desafios pedagógicos e requisitos técnico-tecnológicos para os ROAs (MARCHIORI, 2012).

Alem dos critérios técnicos, de arquitetura, metadados, interface gráfica, condições de armazenamento, funcionalidades, qualidade de código da plataforma, qualidade da documentação e facilidade de instalação Kurilovas e Valentina (2010) listam os demais desafios dos ROAs:

- Conquistar contribuidores.
- Oferecer ferramentas de autoria.
- Oferecer *sandbox*.
- Garantir a qualidade de conteúdo e metadados
- Definir, sensibilizar e praticar um conjunto de licenças de autor.
- Assegurar meios de auto-sustentabilidade e preservação a médio e longo prazo.

Um exemplo desta estrutura é o projeto Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED), um programa da Secretaria de Educação à Distância (SEED), que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais. Outro exemplo pode ser constatado a partir do projeto Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem (CESTA) mantido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul para compartilhar conteúdos educacionais. O Grupo Kroton Educacional possui também seu repositório digital, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) o qual é utilizado exclusivamente por estudantes e professores do grupo. Estes são apenas alguns exemplos de repositórios de OVA, que indicam a existência de uma infraestrutura para curadoria e compartilhamento dos OVA em âmbito nacional. Porém, para além da identificação dos repositórios para compartilhamento de OVA, a questão a ser verificada é se estas estruturas estão sendo utilizadas, se existe a procura, o acesso ao repositório, e como estes objetos estão sendo reutilizados.

Conforme abordado anteriormente, os OVA na EaD contribuem para a construção de um diálogo entre professores e estudantes que nos permite mitigar os efeitos da distância transacional, bem como para uma abordagem metodológica de ensino-aprendizagem mais atrativa buscando evitar a evasão dos cursos de EaD.

O relatório do Inep que aponta o índice de evasão da EaD deixa evidente que é necessário minimizar o número de desistências adequando seu modelo de ensino, para que seja possível atender as novas demandas desta modalidade. A EaD está crescendo de forma significativa, minimizando barreiras geográficas para o acesso à educação, mas para que ela tenha o desempenho educacional esperado, não basta apenas traduzir o material do ensino presencial para o ensino à distância, é necessário adequá-lo dentro do modelo educacional correto, levando em consideração a distância transacional.

O uso do OVA é muito importante para este modelo educacional, mas a criação de OVA é muito custosa na questão do tempo e do trabalho despendido, o que justifica o seu reuso em diferentes contextos educacionais, maximizando o seu aproveitamento. O reuso é uma das principais características do OVA e, para que o reuso seja possível, é necessário que o OVA seja criado dentro de um modelo; faz-se necessário, então, abordar este tema para que seja possível entender todo o contexto de reuso do OVA.

Diferentes estudos já foram realizados a respeito da criação dos OVA. Pessoa e Benitti (2008) discorrem sobre modelos para a criação de OVA, citando o Rived e o modelo de *Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation* (ADDIE). Dias (2009) discute o uso de padrões abertos para a criação de OVA, enquanto Nóbrega, Santiago e Vahldick (2010) abordam padrões para compartilhamento em rede de OVA. Embora tais autores mencionem o reuso como uma possibilidade, tais discussões ainda não se aprofundaram para investigar como o reuso do OVA está sendo praticado na criação do material didático.

A prática do reuso na criação de conteúdos para a EaD nos leva a refletir sobre o conceito de economia informacional proposto por Castells (1999) onde a capacidade de gerar, aplicar e processar a informação baseada em conhecimento reflete em uma maior produtividade. Fazendo esse paralelo, Marçal (2000) diz que a economia se torna informacional porque sua capacidade de produção depende da sua capacidade de gerar, processar e utilizar informações. As principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, estão organizados em

escala global. Esta nova dinâmica é possível devido à revolução tecnológica da informação que fornece a base material por meio de uma rede de conexões entre agentes. As entidades de tecnologia da informação processam a informação, possibilitando o estabelecimento de conexões infinitas entre diferentes domínios, favorecendo assim seu compartilhamento e ampliando as possibilidades de reuso.

Surge uma economia em rede que implica em transformações organizacionais e institucionais. De acordo com Castells (1999, p.188) as redes são os componentes fundamentais das organizações, sendo capazes de formar-se e expandir-se devido ao poder das informações propiciadas pelo novo paradigma tecnológico estimulando assim o compartilhamento e o reuso das informações.

Sabatini (2012) utiliza o conceito de economia informacional no contexto dos OVA identificando o reuso como a forma mais eficiente de criação de material didático, comparando o esforço de produzir várias versões de OVA similares em relação ao uso de versões compartilhadas do mesmo recurso, visando assim, diminuir o trabalho de sua elaboração. A produção de OVA é bastante complexa e envolve uma equipe multidisciplinar composta por desenvolvedores, designer gráfico e especialista da área (conteúdistas e avaliadores), buscando desta forma, que o OVA cumpra com seus objetivos educacionais, ensinando um conteúdo da forma correta (BRAGA, 2012).

De acordo com Moore e Kearsley (2007) os cursos de EaD podem utilizar o OVA como uma ferramenta para a diminuição da distância transacional de modo a permitir uma melhor relação entre professor e estudante através da interatividade proporcionada pelo OVA.

A opção pelo reuso permite que as instituições dispensem menor tempo na criação de OVA, e se dediquem mais à readequação, atualização e contextualização dos mesmos para o reuso desses objetos em distintas modalidades, níveis e disciplinas.

A despeito das características dos OVA para o reuso, para que este seja plausível, é necessário uma preocupação com o processo de recuperação da informação o que implica em um processo de localização da informação desejada, Baracho (2016) afirma que o grande desafio da Ciência da Informação (CI) é como conseguir informação de qualidade em menos tempo considerando os fatores humanos e os recursos tecnológicos.

Segundo Saracevic (1996), Mooers criou o termo Recuperação da Informação em 1951 e o definiu como uma operação que envolve os aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para a busca e também qualquer sistema, máquina ou técnica que possa ser utilizada para realizar esta operação. Para Lancaster (1979) a principal finalidade de um sistema de recuperação de informação é assegurar que a necessidade de informação de um indivíduo seja atendida na hora em que ele necessitar.

Uma das mídias utilizadas pelos professores é a internet, sendo que, a web atualmente apresenta um volume maciço de informações (SANTIAGO, 2004). Lyman e Varian (2003) realizaram um estudo intitulado *How Much Information* que analisa as taxas de crescimento e o fluxo de informações em várias mídias, dentre elas a internet. O estudo mostra que no período de 2000 a 2003 o volume de informações na internet triplicou sendo que no mundo todo cerca de 600 milhões de pessoas tem acesso à internet. As informações, ou melhor, os objetos de informação, para serem localizadas, necessitam de um conjunto de descrições estruturadas chamadas de catálogo e metadado. O conceito de catálogo o descreve como um instrumento para descrição e organização da informação registrada. Muitas vezes o catálogo já foi definido como uma lista ordenada de documentos existentes em um acervo, já o metadado é definido como dados sobre dados que tem como objetivo descrever e localizar documentos eletrônicos na Web de forma a permitir sua recuperação. O catalogo de uma biblioteca é um exemplo típico de metadados pois nele existem descrições dos recursos armazenados que auxiliam em sua recuperação. Pode-se dizer que o objetivo e a função dos metadados esta fundamentado nos princípios da catalogação, ou seja, garantir a padronização de forma e conteúdo dos recursos informacionais pautados em regras internacionais, a diferença entre o catalogo e o metadado esta na nova abordagem dada pelo ambiente tecnológico em que esta inserido. (CASTRO, 2008)

Podemos conceituar objeto informacional, ou recurso informacional como sendo “um item ou grupo de itens digitais, seja qual for o tipo ou o formato, que pode ser localizado ou manipulado como um objeto único por um computador” (GILLILAND –SWETLAND, 1998, p.5).

A importância do catálogo cresce na mesma proporção do tamanho da coleção e um problema apontado pelos especialistas é a falta de um catálogo para gerenciar a maior coleção de objetos do mundo, a internet. (GILL, 1998).

O problema de oferta excessiva de dados da internet é a dispersão da informação.

O excesso de informações em forma de textos técnicos, análises, críticas, opiniões, interpretações superficiais, ao invés de embasar o conhecimento e auxiliar a tomada de decisão, acaba causando uma dispersão do conteúdo informacional que pode gerar conclusões mal fundamentadas e decisões equivocadas.(BRAGA, 2016. P.2)

As estatísticas de EaD apresentadas anteriormente, bem como a constatação de seus gargalos reforçam a relevância de um estudo que investigue as práticas de reuso e recuperação dos OVA na criação de materiais didáticos.

Disponibilizar OVA para o compartilhamento através de repositórios digitais não garante que os mesmos serão acessados ou reutilizados, nem mesmo que estes materiais atenderão aos requisitos de qualidade técnica e didática. Por isso, mais do que identificar a disponibilidade destes recursos, é necessário conhecer a forma como estão sendo identificados, acessados e efetivamente reutilizados.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A justificativa da pertinência desta investigação advém da relevância do tema retratado: o uso de OVA na criação de material didático como um recurso informacional que serve à recuperação de informações por professores de educação à distância. Esse tema está inserido na organização e na representação da informação e do conhecimento, pois em seus possíveis tratamentos, utiliza dos conceitos e instrumentos para o tratamento da informação, como a descrição, a classificação, a indexação, o armazenamento e, posteriormente, a recuperação dessa informação. Esta definição é complementada por Capurro e Hjørland (2007, p.186) que identificam que a CI se dedica a “[...] geração, coleta, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação [...]”, ou seja, a CI esta voltada para a produção do conhecimento e para todos os processos inerentes a esta produção.

O OVA possui importância significativa dentro da área da Ciência da Informação (CI) por ser um recurso informacional utilizado na organização e na recuperação de informações para a construção de material didático, mas há pouco material que estuda a forma de seu uso, por parte dos professores, salientando a importância de se realizar o mapeamento e a identificação das práticas docentes.

Esta pesquisa se justifica pela contribuição na criação de conhecimento científico, identificando o uso de recursos informacionais na criação de material didático, bem como pelo tratamento do OVA como recurso informacional, aproximando a EaD e o material didático da CI.

Relevância acadêmica – se justifica pela necessidade de caracterizar o OVA, que é um instrumento para recuperação da informação por professores, para a posterior elaboração de um material didático que atenda os requisitos impostos pela EaD e que hoje são necessários também na educação presencial, economizando tempo de pesquisa e melhorando a qualidade do mesmo.

Relevância para a área – a área de organização da informação trata da organização dos documentos e de sua recuperação, para Svenonius (2000) o objetivo de um sistema de organização da informação é o de agrupar informações semelhantes e diferenciar aquela que não é exatamente semelhante. Complementando esta ideia Shera e Egan (1961) afirmam que a organização é a individualização de um determinado item dentro o conjunto de uma literatura. Svenonius (2000) enfatiza que a eficiência de um sistema de recuperação de informação esta diretamente relacionada com a inteligência adotada em sua organização. A individualização é obtida através da descrição do conteúdo da informação, para realizar esta descrição são utilizadas linguagens para a descrição da informação e linguagens para a descrição do documento. A informação de origem digital utiliza o metadado para a sua descrição. Cabe a Ciência da Informação identificar como os OVA estão sendo recuperados para a criação de material didático e identificar se os padrões de metadados estão descrevendo de maneira adequada os OVA para facilitar sua recuperação.

Relevância pessoal – Como docente do ensino superior que tem a necessidade de adequar seu material didático constantemente para atender as necessidades educacionais de cada turma, onde ministro aulas percebo a dificuldade em recuperar um OVA que atenda aos requisitos fundamentais, técnicos e pedagógicos e que seja adequado para esta turma, o que se reflete em um esforço

e uma perda de tempo muito grande. Identificar se os processos ora utilizados para a recuperação do OVA podem contribuir para a melhoria da qualidade do material didático.

Espera-se que esta pesquisa possa contribuir com discussões na área de Organização e Representação da Informação e do Conhecimento, sobre o assunto específico OVA e os recursos informacionais e como estes são importantes, para o contexto de pesquisa e trabalho de professores que atuam no ensino superior à distância e mesmo no presencial. É importante termos em mente que esta prática de uso de recursos informacionais e mais especificamente OVA, pode ser estendida inclusive para a criação de material didático do ensino médio e fundamental. Este trabalho busca somar e colaborar com novos olhares e questionamentos a partir do tratamento do OVA como recurso informacional. Esta prática necessita de estudos e novos aportes teóricos, pois afetam diretamente os profissionais da informação no suporte aos docentes, que criam materiais didáticos e utilizam este recurso.

O interesse pelo tema advém da observação da dificuldade vivenciada e pelo esforço despendido pelos docentes na construção de materiais didáticos, para a educação à distância e presencial (modelo híbrido) e mesmo para a educação presencial. Sendo assim, a questão norteadora deste trabalho se dá justamente em perceber de que forma estes docentes utilizam os Ova, já caracterizados como recursos informacionais e quais são suas dificuldades em relação à recuperação das informações ali dispostas, haja vista que, uma série de elementos, incluindo metadados e o uso de repositórios, são importantes para as implementações e o sucesso das pesquisas desses docentes.

## 1.2 OBJETIVOS

No intuito de responder aos questionamentos ora apresentados, a seguir são detalhados os objetivos gerais e específicos da pesquisa.

### Objetivo Geral

- Analisar os Objetos Virtuais de Aprendizado como recurso informacional para fins de recuperação de informações

### Objetivos Específicos

1. Verificar a adesão aos recursos informacionais na prática docente da Educação à Distância e quais fatores poderiam incentivar esta adesão.
2. Identificar o uso de metadados na recuperação e uso de informações de recursos informacionais
3. Identificar se na percepção do docente, o uso de recursos informacionais, mais especificamente de Objetos Virtuais de Aprendizado, melhora a qualidade de seu material didático.

## 2 RECURSOS INFORMACIONAIS X OVA: APROXIMAÇÕES

Neste capítulo serão apresentados conceitos e definições relacionados à proposta de pesquisa. Primeiramente, será abordado o conceito de recursos informacionais, identificando os diversos tipos de recursos informacionais, suas características, formas de divulgação, recuperação e tratando ainda das necessidades que levam a sua busca. Os OVA são classificados como um recurso informacional e devem possuir as características pertinentes a este recurso, em seguida, será dada ênfase aos objetos virtuais de aprendizado (OVA), seus diferentes conceitos, tipologias, bem como suas características pedagógicas e técnicas. Por fim, o referencial teórico se voltará para uma discussão mais aprofundada sobre a questão da reusabilidade, suas diferentes abordagens, classificações e usos.

### 2.1 RECURSOS INFORMACIONAIS

Os recursos informacionais podem ser descritos como fontes capazes de suprir as demandas de informação de um indivíduo ou de uma coletividade nas mais variadas áreas do conhecimento, recorrendo a formatos e suportes diferenciados. Tradicionalmente, os recursos informacionais eram representados por materiais impressos tais como livros-texto, enciclopédias, dicionários e livros de literatura (TARGINO, 2007).

A palavra RECURSO possui o significado de algo de valor que pode apoiar uma atividade orientada para um objetivo. Esta definição determina que um recurso possa ser algo físico ou não físico, informações sobre algo físico, tangível ou informações sobre algo não físico, intangível, ou ainda sobre qualquer elemento que seja necessário aplicar uma organização. Os elementos que determinam o escopo de um recurso são: entidade, item, objeto e instância. O termo documento é frequentemente utilizado para reconhecer um recurso informacional. (GLUSHKO, 2013 apud SANTOS et al, 2014).

Já em 1907, Otlet, que é considerado como um dos fundadores da documentação com sua obra *Traité de Documentation*, já definia o termo documento ou documentação para expressar uma ampla abordagem das fontes de conhecimento. Otlet destaca o que seria, em seu entendimento, fontes de documentação: documentos escritos (livros, periódicos, jornais e manuscritos), as

ilustrações (gravuras, desenhos e fotografias entre outros), os ideogramas (gráficos, mapas, plantas, e diagramas entre outros) e a musica. (RAYWARD, 1997).

### Segundo Santos

O termo recurso informacional refere-se a informação objetivada no contexto de um campo do conhecimento podendo ser apresentado em uma estrutura analógica e/ou digital, com valor informacional que caracteriza a sua concepção intelectual expressa na corporificação de manifestações estruturadas na forma de itens. O recurso informacional também é nominado de: 'item informacional', 'informação registrada', 'coisa física, ou uma coisa não-física' e 'artefato'. (SANTOS et al, 2014, p.148)

Os recursos informacionais possuem características que necessitam de um tratamento descritivo específico para agilizar sua busca, acesso e recuperação. Este tratamento é proporcionado pelos metadados que serão estudados no item 2.2.3.1 desta dissertação.

Como foi descrito na citação, os recursos informacionais podem ser convencionais (impressos), mas com o avanço das comunicações e da tecnologia, novos recursos estão a disposição da população e da comunidade científica. Estes novos recursos podem ser exemplificados por periódicos eletrônicos, listas de discussão, fóruns eletrônicos, repositórios institucionais e imagens entre outros. (GIANNASI-KAIMEN, CARELLI, (org) 2007).

A informação científica, informação tecnológica, informação científica e tecnológica e a comunicação científica são classificados como recursos informacionais. (GIANNASI-KAIMEN, CARELLI, (org) 2007).

Com o avanço dos recursos tecnológicos e com a criação de recursos informacionais de acesso aberto ocorreu um grande avanço no processo de comunicação científica na última década (WILLINSKY, 2002), porém os recursos informacionais abertos enfrentam algumas barreiras. Willinski (2002) reforça que uma destas barreiras é a diferença de interesses entre editores e autores, pois enquanto a editora busca restringir o acesso ao recurso informacional apenas ao público pagante o autor cientista busca a divulgação maciça de sua obra pois quanto mais lido e referenciado maior será o reconhecimento do autor desde que o mesmo seja referenciado pelas pessoas que estão utilizando sua obra.

Independente da ótica adotada para entender o avanço da ciência, podemos dizer que a ciência não existe sem comunicação, a comunicação não

existe sem informação e não existe informação sem os recursos informacionais. (GIANNASI-KAIMEN, CARELI, (org), 2007).

Dados são elementos que sozinhos nada representam, mas quando lhes atribuímos significado transformam-se em informação e a informação se transforma em conhecimento quando é assimilada e causa uma perturbação, uma alteração no arcabouço teórico do indivíduo, alterando os seus conceitos e conseqüentemente o seu processo cognitivo. (CARVALHO, 2012)

O conhecimento pode ser classificado como tácito ou explícito, o conhecimento tácito é empírico, é prático, já o conhecimento explícito é aquele que pode ser codificado e transmitido por um recurso informacional. (CARVALHO, p.12, 2012). O conhecimento científico é classificado como um conhecimento explícito e sua fase de divulgação se dá no momento em que livros, capítulos de livros, artigos em periódicos e relatórios de pesquisa, entre outros, são divulgados. Um exemplo de divulgação deste conhecimento científico ocorre através do Portal de Periódicos da Capes, que oferece a mais de 180 instituições acadêmicas acesso a mais de 10 mil títulos de periódicos científicos e a 16 das principais bases de dados referenciais internacionais (GARCIA, 2007).

Existe uma distinção dos recursos informacionais para cada tipo de conhecimento, outro exemplo de recurso informacional que utilizaremos é a Patente. Para Castells (1999, p.4), o conhecimento de uma sociedade passa pelo conhecimento de sua cultura tecnológica, pois “tecnologia é a sociedade...”, a patente é classificada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) como propriedade intelectual e conseqüentemente um recurso informacional. A patente é um documento resultante de tecnologia e conhecimento, representando-os para que possam ser explicitados para a atribuição de direito intelectual. A patente determina a evolução da técnica para uma tecnologia, pois a tecnologia disponibilizada não aparece em recursos informacionais como periódicos ou monografias. A disponibilidade das informações propiciadas pela patente permite a comparação entre inovações, descobrir tendências, evitar o investimento em tecnologias próximas ao fim de sua vida útil estimulando o desenvolvimento em tecnologias alternativas (LOBATO, 2000). É importante ressaltar que a patente sozinha não promove a criação de tecnologia, ela apenas contribui na promoção da tecnologia.

A Patente, por carregar um conjunto de informações é classificada como um recurso informacional e outros elementos podem receber a mesma atribuição. Noguti (2000, p.31) entende que “a informação é transmitida a partir de fontes...”, quando isto ocorre a partir da forma escrita, este meio passa a compartilhar o poder de ser fonte de informação, um recurso informacional.

Barreto (1997) acredita que a ciência possa conviver com dois tipos de recursos informacionais, no primeiro o conhecimento é registrado de forma estática, com procedimentos de indexação, normalização e recuperação, o modelo é unidirecional, utiliza de metalinguagens (metadados) que limitam o acesso, a utilização e o uso da informação. No segundo tipo de recurso informacional consideramos um modelo bidirecional como a internet, onde o conhecimento registrado é coletivo, dissociado de regras convencionais e sem o uso de uma semântica privada, o conhecimento é criado em um processo colaborativo como a WEB 2.0. Os dois tipos não são excludentes e podendo ser utilizados em conjunto. A compreensão das formas da ação comunicativa permite a compreensão dos tipos de expressão do conhecimento e o modo como os dispositivos de transmissão e recepção funcionam possibilitando, a partir deste ponto, entender o impacto na forma de apropriação do conhecimento.

Cunha (2001) pondera que apesar das fontes impressas e da própria internet, muitas vezes é mais fácil perguntar a um colega, valendo-se do que ele chamou de colégio invisível. Este colégio invisível anteriormente ficava restrito aos contatos pessoais, mas com a evolução tecnológica este contato evoluiu para as comunidades virtuais, funcionando tanto como um processo de produção e de comunicação científicos.

Caracterizar um recurso informacional é uma tarefa complexa, pois caracterizar a própria informação também o é, para tanto utilizaremos uma obra de Chun Wei Choo conseguiu identificar e explicitar as características da informação, características estas que se aplicam também aos recursos informacionais.

A busca por um recurso informacional é motivada pela necessidade da informação, Choo (2003, p.99) define que as necessidades de informação como “as necessidades cognitivas de uma pessoa: falhas ou deficiências de conhecimento ou compreensão que podem ser expressas em perguntas ou tópicos colocados perante um sistema ou fonte de informação.” Considerando que as informações tem que satisfazer não apenas as necessidades cognitivas, mas também as afetivas e

emocionais sendo que estas necessidade não surgem plenamente formadas mas crescem e evoluem com o tempo.

O processo de busca pela informação é definido por Choo (2003, p.102) como “o processo no qual o indivíduo engaja-se decididamente em busca de informações capazes de mudar seu estado de conhecimento”.

Independente do processo de busca utilizado Choo (2003) enumera alguns fatores que devem ser observados: 1) A probabilidade de uma fonte ser selecionada depende da acessibilidade, assim como da qualidade da informação que ela possa oferecer. 2) A acessibilidade, que implica a quantidade de esforço e tempo necessária para encontrar e usar uma fonte, é um forte indicador de que uma fonte pode ser utilizada por muitos grupos de usuários. 3) situações em que a ambiguidade é alta e a confiabilidade da informação é especialmente importante, fontes menos acessíveis, mas de alta qualidade, podem ser consultadas.

Se a busca de uma informação através de um recurso informacional é motivada por uma necessidade, o seu uso pode ser sintetizado em oito categorias que foram descritas por Choo (2003):

- Esclarecimento: a informação é utilizada para criar um contexto ou dar significado a uma situação.
- Compreensão do problema: a informação é usada de uma maneira mais específica, para permitir melhor compreensão de um determinado problema.
- Instrumental: a informação é usada para que o indivíduo saiba o que e como fazer.
- Factual: a informação é usada para determinar os fatos de um fenômeno ou acontecimento, para descrever a realidade.
- Confirmativa: a informação é usada para verificar outra informação. O uso da informação confirmativa envolve a busca de uma segunda opinião. Se a nova opinião não confirmar a informação existente, o usuário pode tentar reinterpretar a informação ou decidir em que fonte confiar.
- Projetiva: a informação é usada para prever o que provavelmente vai acontecer no futuro.
- Motivacional: a informação é usada para iniciar ou manter o envolvimento do indivíduo, para que ele prossiga num determinado curso de ação.

- Pessoal ou política: a informação é usada para criar relacionamentos ou promover uma melhoria de status, de reputação ou satisfação pessoal.

Apesar da classificação de uso de informação proposto por Choo (2003), outros fatores influenciam o seu uso. Estes fatores são fruto do arcabouço teórico do indivíduo, que é composto por sua educação, treinamentos, experiências e preferências pessoais.

Para que seja possível identificar a informação que efetivamente vai atender as necessidades do indivíduo é necessário compreender as diferentes etapas percorridas no processo de busca da informação. Conforme Fujino e Jacomini (2006), este processo é composto por seis etapas:

- 1 – Compreender a necessidade da informação em função da situação de uso. Qual o uso pretendido?

- 2 – Mapeamento e identificação das fontes que possam atender a necessidade explicitada.

- 3 – Análise de credibilidade e relevância das fontes para o assunto pesquisado.

- 4 – Definição da estratégia e da ferramenta de pesquisa.

- 5 – Análise funcional na seleção de conteúdos, considerando a inclusão de informações que anteriormente não foram requeridas.

- 6 – Seleção da Informação.

Varias são as circunstancias que podem tornar uma informação significativa, mas isto pode mudar de acordo com as necessidades do indivíduo e mesmo do uso pretendido, buscado esclarecer melhor o que torna uma informação significativa, Davenport (2000, p.151) propõe seis características que determinam o valor da informação conforme o exposto no quadro abaixo.

Quadro 1 – Características que determinam o valor da Informação

CARACTERÍSTICA QUE DETERMINAM O VALOR DA INFORMAÇÃO	
Exatidão	Ausência de erros na coleta, transcrição e adição de dados
Oportunidade	Utilidade e atualidade em dado momento.
Acessibilidade	Conectividade física e cognitiva
Envolvimento	Forma e meio de apresentação
Aplicabilidade	Capacidade de ser utilizada
Escassez	Acesso privilegiado que pode agregar vantagem

**Fonte:** Davenport (2000, p.151)

Davenport (2000) propõe ainda a inclusão de algumas funções com o intuito de agregar valor a informação. A Condensação das informações considerando o conteúdo, a qualidade e a importância; A Contextualização que deve ser feita através do detalhamento da fonte e sua validação com seu histórico; Apresentação: considerar a adequação do estilo da informação, sua linguagem e sua forma de apresentação de forma a criar interatividade com o usuário da informação. Seleção adequada do meio de comunicação a ser usado de acordo com o estilo da informação.

As características das informações são fundamentais para seu uso, mas a disponibilidade é que vai determinar se efetivamente esta informação ou este recurso informacional será utilizado.

Apesar de todas as formas tradicionais de acesso aos dados, principalmente por meio das bibliotecas, Bufrem (2006, p.129) acredita que o uso das tecnologias de informação para o tratamento e recuperação da informação permite que se considere uma base de dados como fonte de referência, por facilitar o acesso, padronizar os formatos, garantir a integridade e a segurança da informação além de possibilitar maior rapidez no acesso as mesmas. De uma forma geral, as bases de dados contem dados referenciais que possibilitam links com outros suportes digitais que contenham a informação em sua integra.

Segundo Cardoso (2004) a indexação ainda é a forma principal de recuperação da informação, a crescente complexidade dos recursos informacionais

armazenados e o grande volume de dados exigem um processo de recuperação cada vez mais eficiente. O fundamental é deixar apenas de armazenar as informações e sim saber como consegui-la, na quantidade, no formato e no tempo adequado.

Um complicador na recuperação da informação é a sobreposição de fontes, é importante saber mapear e explorar as fontes com maior relevância e credibilidade, pois o problema na recuperação da informação é justamente a capacidade de filtrar a fonte mais confiável, seja pela sua completude, seja pela sua atualidade.

Apesar das dificuldades de recuperação dos objetos informacionais a sua utilização traz ganhos na divulgação das informações dentro do ambiente científico utilizando as TIC e os Bancos de dados como ferramentas para aumentar a sua veiculação.

No contexto educacional não basta incorporar as TIC para atender a necessidade da inclusão digital, é preciso estimular a familiaridade dos professores e alunos com os processos de criação, desenvolvimento e utilização dos recursos informacionais no formato dos OVAs. Esta proximidade contribui para a apropriação e a construção do conhecimento ao permitir que professores e alunos compreendam melhor sua realidade para transforma-la o que torna sua utilização fundamental, abrindo novos horizontes entre professores e alunos, contribuindo no desempenho de atividade realizada em sala de aula e também fora do ambiente escolar. (Da Silva, 2014)

## 2.2 OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZADO

Como visto anteriormente, foi identificado o que é um recurso informacional e também quais as características deste elemento, neste tópico será feita a definição de um OVA, quais são os seus tipos, bem como quais são as suas características fundamentais, pedagógicas e técnicas.

Alguns autores definem os OVA de modo mais generalista. O IEEE/LSTC (2000), por exemplo, os define como sendo qualquer material, digital ou não, que pode ser utilizado, reutilizado ou referenciado durante o ensino com suporte tecnológico. Corroborando o conceito acima, Gutierrez (2004) exemplifica

que livros, maquetes, atos e performances de teatro, apostilas, filmes, jornais ou mesmo páginas da web como tipos de OVA.

A definição de Wiley (2000) sobre objetos de aprendizado é muito ampla, já que considera o OVA como qualquer recurso digital. Braga (2014) se apropria desta definição, mas acrescenta sobre a capacidade dos OVA interferirem na aprendizagem.

Os objetos de aprendizado podem ser vistos como componentes ou unidades digitais, catalogados e disponibilizados em repositórios na Internet para serem reutilizados para o ensino (BRAGA, 2014. p.21).

Outros autores preferem uma definição mais direcionada. Sá Filho e Machado (2003 apud JUNIOR; BARROS, 2005) referem-se aos OVA como recursos digitais que são utilizados, reutilizados e combinados com outros OVA para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Para Pimenta e Batista (2004) os OVA podem ser entendidos como unidades de pequenas dimensões, criadas de forma a incentivar seu reuso, eventualmente em mais de um curso e em diferentes níveis e contextos.

Marinho e Lobato (2008) utilizam o termo “Objetos de Aprendizado” para descrever os “*Learning Objects*”. Por ser um termo relativamente novo muitas são as terminologias e definições empregadas conforme demonstrado no Quadro 2.

**Quadro 2 – Terminologia de OVA**

<b>Terminologia</b>	<b>Autor(es)</b>
<b>Objetos de Aprendizado</b>	IEEE/LTSC (2000)
<b>Componentes Instrucionais</b>	Merrill (2000)
<b>Recursos</b>	Ali (2000)
<b>Objetos de conhecimento</b>	Merrill (2000)
<b>Conteúdos de Objetos Compartilháveis</b>	ADL (2001)
<b>Objetos de comunicação</b>	Muzio (2001)
<b>Documentos Pedagógicos</b>	Ariadne (2002)
<b>Materiais de Aprendizagem Online</b>	Merlot (2002)
<b>Objetos Educacionais</b>	Tarouco, Fabre, Tamusiunas (2003)
<b>Componentes de software educacional</b>	Roschelle et al. (2003)
<b>Objetos de Aprendizado</b>	Bettio e Martins (2004)
<b>Objeto Virtual de Aprendizado</b>	Marinho e Lobato (2008)

**Fonte:** Compilado pelo autor a partir de Audino e Nascimento (2012) e Marinho e Lobato (2008).

A despeito das diferentes terminologias identificadas na literatura, para as discussões desta pesquisa, utilizaremos o termo **Objetos Virtuais de Aprendizado (OVA)**, haja vista que focaremos apenas nos elementos passíveis de uso pela EaD.

As definições de OVA anteriormente apresentadas nos mostram que podemos considerar diversos elementos como OVA, desde os analógicos, aos digitais.

Diversos tipos de recursos digitais podem ser considerados um OVA: a) Uma Imagem que pode ser uma foto, uma figura, ilustração; b) Um áudio que pode ser caracterizado como um som, música e locução; c) Um vídeo, como uma gravação de imagens em frames que resultam em uma imagem animada; d) Uma animação que é uma sequência de imagens individualmente concebidas, acompanhadas ou não de som (HOBAN, 2009). As animações interativas podem se tornar ferramentas valiosas no auxílio daqueles alunos que possuem dificuldades para abstrair conceitos. Existem três formas principais de animações conforme o representado no quadro 2; e) A simulação é uma técnica de estudar o comportamento e as reações de determinados sistemas por meio de modelos. Sistemas computacionais para simulação auxiliam os desenvolvedores e pesquisadores a estudar modelos em ambientes controlados, possibilitando a

análise dos seguintes itens: dinâmica do modelo, detalhes estruturais, alteração de parâmetros, etc. (NASCIMENTO et al., 2013); f) O Hipertexto teve a criação de seu conceito nos anos 1960 por Ted Nelson, compreendia então um sistema não linear de organização da informação. De acordo com a formulação inicialmente apresentada, apesar de referir expressamente o plano de informação, nomeadamente através do termo escrita não sequencial, foca também os processos de navegação e os percursos de descoberta da informação realizados pelo utilizador. (DIAS, 2000); g) Software são programas de computador que permitem executar determinadas tarefas e resolver problemas de forma automática (PIMENTEL; BRAGA, 2013).

**Quadro 3 – Tipos de Animação Utilizados em OVA**

<b>Forma de Animação</b>	<b>Características</b>	<b>Tipos</b>
<b>Manual (Hand-drawn)</b>	Imagens são desenhadas a mão de forma a representar o movimento e posteriormente são digitalizadas para o computador	Desenhos animados Personagens animados
<b>Stop Motion</b>	Modelos são criados e pequenos movimentos são realizados com a mão sendo fotografados individualmente	Animação de modelos Animação de argila. Animação de marionetes. Animação de objetos. Animação de silhuetas.
<b>Animações Computacionais</b>	Imagens são criadas digitalmente e são manipuladas pelo computador que cria todos os frames necessários para caracterizar o movimento. Tipicamente uma animação deste tipo utiliza 30 frames por segundo.	Animação 2D e 3D. Animação com captura de movimento. Animação de metamorfose. Animação em Flash. Animação de slides.

Fonte: Braga (2014).

Vários são os tipos recursos para a aprendizagem que se enquadram como OVA, mas novos tipos podem surgir bastando apenas atender aos requisitos conceituais já expostos.

Escolas e universidades tem se apoiado em recursos computacionais e de internet para complementar o processo pedagógico (AUDINO; NASCIMENTO, 2012), e como enunciado anteriormente neste projeto há uma crescente oferta de cursos na modalidade à distância. Entretanto, a necessidade de elaboração de materiais educacionais para o ambiente EaD configura-se como um desafio para estas instituições.

Muito embora haja uma grande quantidade de materiais educacionais disponibilizado na internet no formato de vídeos, jogos, filmes, simulações e imagens, entre outros, Braga (2014) adverte sobre as barreiras para o uso destes materiais no processo de aprendizagem. O autor destaca que muitos destes materiais formam desenvolvidos em formatos complexos, abordando mais de um assunto, o que dificulta ao professor conseguir fragmenta-lo para atender às necessidades didáticas e pedagógicas (BRAGA, 2014).

O desenvolvimento de um OVA não é um processo trivial, pois envolve uma equipe interdisciplinar composta por professores, desenvolvedores, designers gráficos e especialistas da área computacional. Este desenvolvimento depende da adoção de metodologias apropriadas que nos permitam organizar, padronizar e facilitar a comunicação entre os envolvidos no processo (BRAGA; PIMENTEL; DOTTA, 2013). Esta metodologia é pontuada pelas características específicas descritas a seguir.

Os OVA são caracterizados por três partes, conforme Singh (2001, *apud* Audino; Nascimento, 2012) objetivo, conteúdo instrucional ou pedagógico e, *feedback* ou prática. Primeiro os OVA devem possuir objetivos claros que explicitem ao estudante o que pode ser aprendido por meio deles, além de enunciar os conhecimentos prévios necessários para que este conteúdo possa ser compreendido. Em segundo lugar, o OVA deve conter também um conteúdo instrucional ou pedagógico, de modo a apresentar todo o conteúdo que será estudado para que o estudante possa atingir aos objetivos propostos. A terceira e a última parte consiste no *feedback* ou prática, no qual o estudante deverá ter acesso a avaliações que propiciem uma interação do aprendente com o OVA, a fim de confirmar se houve o aprendizado esperado ou não.

As partes supracitadas não garantem que o OVA seja de qualidade, pois segundo Braga et al. (2012) este deve também seguir regras ou padrões bem como ser produzido obedecendo a critérios pedagógicos e tecnológicos. Nesse sentido, o autor complementa que um OVA de qualidade é aquele que apresenta um equilíbrio técnico e pedagógico, conceito este defendido por Galafassi, Gluz e Galafassi (2014), com capacidade de reutilização que contribua de maneira efetiva para o aprendizado (BRAGA et al., 2012).

As características pedagógicas descritas estão relacionadas aos aspectos que facilitam o trabalho de professores e alunos, visando a aquisição do

conhecimento, sendo elas: interatividade, autonomia, cooperação, cognição e afetividade (GALAFASSI; GLUZ; GALAFASSI, 2014).

A interatividade corresponde à possibilidade de os estudantes interagirem de diferentes modos com os OVA. Um OVA interativo é aquele que permite que o aluno se aproprie de informações, reflita e seja ativo em seu processo de aprendizado, o aluno precisa se sentir participante da ação. A aprendizagem mais eficaz é realizada em ambientes que combinam as representações do conhecimento em verbais (impresas e faladas) e não verbais (ilustrações, fotografias, vídeos, animações), utilizando a representação mista para as apresentações desse conhecimento (BRAGA, 2014 apud FLORES; TAROUCO, 2008).

Uma imagem pode ser um recurso importante para ilustrar um tema, ou para fazer parte de uma atividade interativa, mas ela, por si só, possibilita pouca interação com o aluno. Em uma simulação o aluno tem um problema para resolver, um desafio, ele receberá informações que o auxiliam na resolução do problema e tem um *feedback* de suas respostas, ou seja, possui um envolvimento ativo maior que representa um maior nível de interatividade.

A autonomia diz respeito às possibilidades de os estudantes tomarem suas próprias decisões quanto aos caminhos a seguir na exploração dos conteúdos apresentados e a disciplina nos horários de estudo (ALMEIDA, 2003).

O aspecto da cooperação verifica o estímulo ao trabalho em conjunto visando atingir um propósito em comum (OKADA, 2003 apud SANTOS; LEITE, 2010).

Outra característica pedagógica é a cognição. Esta característica diz respeito à forma como o estudante aprende. Existem algumas teorias que buscam explicar o processo cognitivo, mas segundo Macêdo, Macêdo e Castro Filho (2007) a teoria interacionista é a forma mais indicada e se baseia em teóricos como Piaget que acreditam que o conhecimento é uma construção social, o qual ocorre no decorrer do tempo através de trocas dialéticas entre o homem e o meio em que vive. Este modelo de aprendizagem é centrado no estudante.

Por último, temos a afetividade, esta característica pedagógica é evidenciada em conjunto pela cognição e pela afetividade, que juntas guiam o comportamento racional, a busca de fatos na memória, a criatividade e a tomada de

decisão (PICARD, 2004). Nesse sentido, é importante que uma interface do OVA explore também a afetividade na interação com o usuário.

Além das características pedagógicas que foram assinaladas acima, os OVA devem também atender ao quesito de características técnicas.

A norma NBR ISO/IEC 9126-1 constitui-se em um modelo de qualidade para a engenharia de software, sendo que alguns requisitos podem ser aplicados no contexto das características técnicas de um OVA. Longmire (2000) também faz sua contribuição descrevendo os atributos ideais para um OVA reutilizável, complementamos estas características com a proposta do *Learning Object Review Instrument* (LORI) em sua versão 1.5. O quadro 4 elenca diferentes características técnicas desejáveis aos OVA, indicando quais são contempladas em diferentes autores e normas de qualidade.

**Quadro 4 – Características Técnicas do OVA**

CARACTERÍSTICAS	NBR ISO/IEC 9126-1:2003	LONGMIRE	LORI 1.5
<b>Acurácia</b>	X		X
<b>Inteligibilidade</b>	X		X
<b>Atratividade</b>	X		X
<b>Modificabilidade</b>	X	X	
<b>Não sequencial</b>		X	
<b>Precisão</b>		X	
<b>Adequação</b>	X	X	X
<b>Conteúdo adaptativo ou modelagem a partir do aluno</b>			X
<b>Motivação</b>	X		X
<b>Design de apresentação</b>	X	X	X
<b>Interoperabilidade</b>	X		X
<b>Metadados</b>		X	X
<b>Reuso</b>	X	X	X

**Fonte:** Compilado pelo autor a partir da norma NBR ISO/IEC 9126-1:(2003), Longmire (2000) e Leacock, Nesbit (2007)

As características abordadas no quadro 4, estão, em sua maioria, presentes em mais de uma referência. A acurácia corresponde à capacidade do OVA de prover com o grau de precisão desejável, o aprendizado esperado. Isto é, o OVA possui a capacidade de transmitir o conhecimento desejado dentro dos parâmetros pré-estabelecidos. A característica de inteligibilidade é a possibilidade de garantir ao usuário (estudante e professor) a compreensão se o OVA é apropriado e

como ele pode ser utilizado. Em outras palavras, o usuário possui a clareza de que este OVA é adequado para seus objetivos e entende a forma como o mesmo deve ser utilizado. A atratividade está ligada à capacidade do OVA de atrair a atenção do estudante utilizando recursos novos e em diversos formatos, um exemplo de atratividade é a utilização de recursos de realidade aumentada em OVA. A característica de modificabilidade indica a capacidade do OVA de ser suscetível à revisões, adaptações e atualizações. Outra característica é não ser sequencial, ou seja, o OVA deve ter a capacidade de ser empregado, a qualquer momento, e sem a necessidade de um pré-requisito.

Outra característica é a precisão, o OVA deve ser específico para um único objetivo de aprendizado. Já a adequação trata-se da capacidade do OVA de ser passível de formatação e modificação de layout sem perda de elementos (dados, imagens, etc.) A característica de adaptação ou modelação consiste na possibilidade de se adaptar o OVA às necessidades e características dos estudantes. Motivação refere-se à capacidade do OVA em ser atrativo para o estudante, atendendo às suas necessidades pessoais, de modo a atrair a atenção do estudante. O OVA deve fornecer um relatório comparando o desempenho do realizado pelo estudante com o que era esperado dele, não em tom de cobrança, mas motivando o avanço nos estudos. O design de apresentação é a característica que determina a qualidade visual do OVA e que visa facilitar o aprendizado de maneira mais eficiente. O texto deve estar claro e legível, livre de erros e conciso, os gráficos devem estar identificados e os vídeos descritos de maneira adequada.

As características técnicas citadas no quadro 2 são desejáveis em um OVA. Quanto mais características estiverem presentes, melhor o nível de qualidade alcançada, porém além das características técnicas Taylor, Slay e Kurzel (2007) e Quinton (2006) reforçam o que eles classificam como características fundamentais.

As características fundamentais são compostas por três aspectos que são essenciais para a qualidade dos OVA, a saber:

a) Metadados: permitem a classificação e a localização do OVA por qualquer pessoa (LONGMIRE, 2000; LEACOCK; NESBIT, 2007).

b) Interoperabilidade: definida pela capacidade de utilizar o OVA em diferentes locais, independente de plataformas e ferramentas distintas. (ISO/IEC 9126-1:2003; LONGMIRE, 2000)

c) Reusabilidade: capacidade de ser reutilizado em outro contexto, outro local, para que esta característica possa ser aplicada, um OVA deve ser desenvolvido com o menor tamanho possível, possuindo uma granularidade fina, focando, prioritariamente, em um único conceito ou tópico o que facilita o seu reuso em diferentes contextos com necessidades educacionais específicas (ISO/IEC 9126-1:2003; LONGMIRE, 2000; LEACOCK; NESBIT, 2007)

Os recursos informacionais se configuram como “fontes capazes de suprir as demandas de informação de um indivíduo ou de uma coletividade nas mais variadas áreas do conhecimento, recorrendo a formatos e suportes diferenciados [...]”(TARGINO, 2007), já os OVA são definidos como “Qualquer entidade, digital ou não, que pode ser utilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia” (IEEE/LTSC, 2004).

As duas definições são bem genéricas, após realizar um comparativo entre as características técnicas dos recursos informacionais e dos OVA fica evidente que as duas definições se complementam tendo várias características em comum como pode ser visto na tabela abaixo.

**Tabela 1** – Comparativo entre as características técnicas do OVA e as características dos recursos informacionais.

CARACTERÍSTICAS	OVA	Recurso Informacional
Acurácia	X	X
Inteligibilidade	X	X
Atratividade	X	
Modificabilidade	X	
Não sequencial	X	
Precisão	X	X
Adequação	X	X
Conteúdo adaptativo ou modelagem a partir do aluno	X	
Motivação	X	X
Design de apresentação	X	X
Interoperabilidade	X	X
Metadados	X	X
Reuso	X	

Fonte: (elaborado pelo autor).

Os OVA são recursos informacionais que atendem as necessidades da área de educação especificamente na criação de materiais didáticos sendo seu

estudo pertinente a ciência da Informação sob os aspectos da sua organização, recuperação e uso.

### 2.2.1 Metadados: Recurso para a Descrição e Recuperação de Informações.

Quando ocorre a necessidade da recuperação de uma informação, é necessária a existência de uma estrutura que possibilitem esta recuperação e esta estrutura é conhecida como metadados.

Segundo Silva e Silva (2006) metadados representam a informação estruturada que descreve, explica e torna possível localizar e recuperar um documento.

Eles podem ser comparados a um sistema de rotulagem que descreve o recurso, seus objetivos e características, mostrando como, quando e por quem o recurso foi armazenado, e como está formatado. Metadados são essenciais para entender o recurso armazenado, eles descrevem informações semânticas sobre o recurso (MARCHI; COSTA, 2004 p. 3).

É a partir de metadados que os OVA podem ser localizados na web, desse modo, sua função é a de promover a identificação e possibilitar o compartilhamento, a integração, a utilização, a reutilização, o gerenciamento e a recuperação do OVA o que reforça a sua principal característica que é o reuso.

Os metadados fornecem as informações necessárias para a recuperação de um documento, devem permitir a descrição e posterior recuperação para reutilização dos OVA nos repositórios desenvolvidos para este fim, ou seja, os metadados tornam o OVA acessível.

Para que esta recuperação seja possível é necessário que sejam adotados padrões para facilitar o processo de busca e permitir que motores de busca consigam localizar o OVA desejado. De acordo com Silva, Café e Catapan (2010) os padrões de metadados são estabelecidos por consenso mundial e buscam apresentar aspectos gerais do objeto; revelar aspectos técnicos para desenvolvedores de OVA e mostrar aspectos pedagógicos úteis para professores e educadores.

Segundo Martín Garcia e Lozano de Pablo (2003, p.224), o desenvolvimento de padrões tem por objetivo:

- Permitir aos educadores adquirirem, avaliarem e utilizarem OVA;
- Compartilhar e intercambiar recursos/OVA por meio de qualquer sistema;

- Permitir o desenvolvimento de recursos/OVA em unidades que permitam sua combinação ou decomposição de maneira significativa;
- Permitir que, por meio de computador, se possa compor lições personalizadas.
- Facilitar o registro e publicação final de OVA existentes ou de novas associações;
- Incrementar o uso do OVA permitindo todas as formas de distribuição e uso.
- Popularizar, ensinar e fomentar o uso de conteúdos e padrões educacionais em organizações públicas, privadas e governamentais, independente do conteúdo em si mesmo;
- Definir um padrão que seja simples e extensível a múltiplos campos de forma ampla e comumente aceita.

Para garantir a comunicação entre plataformas distintas existem iniciativas que buscam padronizar a estrutura dos metadados. O *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) surgiu no início da década de 1990, como uma série de *workshops* que buscavam o desenvolvimento de termos de metadados e seus campos.

O conjunto de metadados descrito pelo DCMI é composto por 15 elementos, que podem ser descritos como os mais elementares para a descrição de um recurso, a intenção do DCMI é fornecer um conjunto básico de elementos de descrição conforme o exposto no quadro 5.

**Quadro 5 – Elementos do Padrão Dublin Core.**

Item	Elemento	Identificador	Definição
1	Título	Title	O nome dado ao recurso
2	Criador	Creator	Entidade responsável em primeira instância pela existência do recurso
3	Assunto	Subject	Tópicos do conteúdo do recurso
4	Descrição	Description	Uma descrição do conteúdo do recurso
5	Editor	Publisher	Uma entidade responsável por tornar o recurso acessível
6	Outro Contribuinte	Contributor	Uma entidade responsável por qualquer contribuição para o conteúdo do recurso
7	Data	Date	Uma data associada a um evento do ciclo de vida do recurso
8	Tipo	Type	A natureza ou gênero do conteúdo do recurso.
9	Formato	Format	A manifestação física ou digital do recurso

10	Identificador	Identifier	Uma referência não ambígua ao recurso, definida num determinado contexto
11	Fonte	Source	Uma referência a um recurso de onde o presente recurso possa ter derivado
12	Língua	Language	A língua do conteúdo intelectual do recurso
13	Relação	Relation	Uma referência a um recurso relacionado
14	Cobertura	Coverage	A extensão ou alcance do recurso
15	Direitos	Rights	Informação de direitos sobre o recurso ou relativos ao mesmo

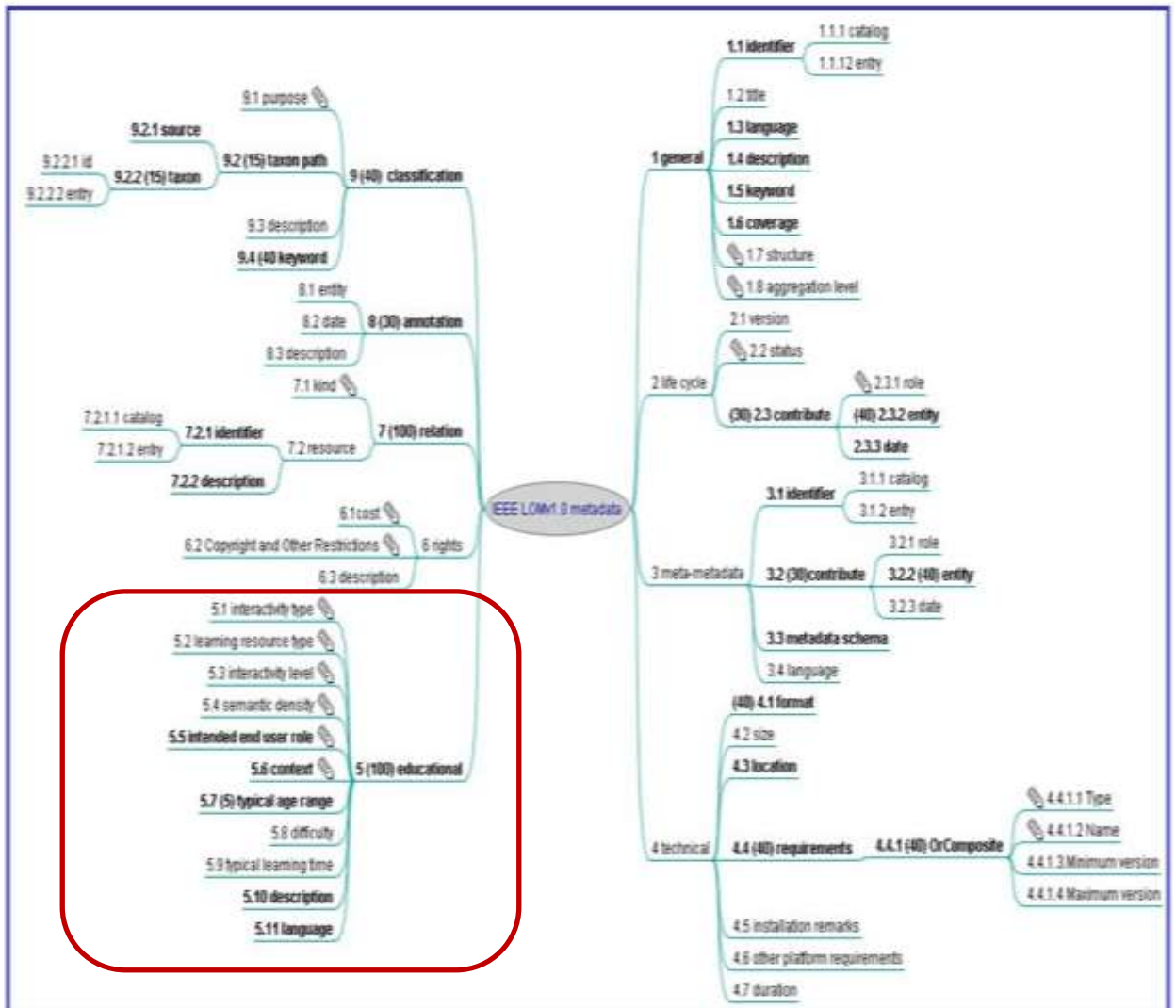
**Fonte:** Compilado a partir de Souza, Vendrusculo e Melo (2000).

O Modelo Dublin Core de metadados inspirou a criação de outros modelos mais específicos, o que se ajusta melhor para a aplicação no contexto educacional.

O *Learning Object Metadata* (LOM) foi proposto pelo IEEE como um modelo de metadados que contém 50 campos agrupados em nove categorias.

O LOM é um padrão de metadados que foi desenvolvido pelo *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) para aplicação em objetos de aprendizado, segundo Silva, Café e Catapan (2010) o padrão LOM descreve características relevantes do objeto de aprendizado ao qual se aplica, tais características podem ser agrupadas em categorias gerais, educacionais, técnicas e de classificação entre outras. A finalidade deste padrão é facilitar a busca, avaliação, a aquisição e o uso de OVA, por alunos ou educadores. A meta do LOM é facilitar o compartilhamento e a troca de OVA em contextos de aprendizagem diferentes nos quais os OVA e seus metadados serão explorados. Na figura 1 temos as categorias e os campos do LOM.

Figura 1 – Estrutura Hierárquica do IEEE LOM



Fonte: LOM GT9/GT8 - SC 36/AENOR - PERFIL DE APLICAÇÃO LOM-ES1 V.1.0.

A figura 1 representa todas as categorias e elementos de dados que compõem o 1484.12.1-2002 IEEE *Standard Learning Object Metadata* (LOM) sigla esta pela qual a norma é mais reconhecida. Podemos verificar que sua estrutura é muito mais complexa que a proposta pelo Dublin Core, abordando vários elementos novos criando, inclusive, toda uma categoria educacional que é relevante para esta pesquisa.

Adotamos a revisão Espanhola GT9/GT8 - SC 36/AENOR - PERFIL DE APLICACIÓN LOM-ES1 V.1.0 em função de seu vocabulário em língua latina com termos muito mais próximos de nossa realidade educacional do que o texto original em inglês onde podem ocorrer problemas de classificação dos objetos digitais. A correta classificação dos termos em Espanhol pode auxiliar o docente na recuperação do documento.

São apresentados a seguir os elementos que compõem a categoria educacional da norma LOM (Apêndice A), descrevendo os valores esperados para cada um destes elementos.

Tipo de interatividade: o preenchimento deste elemento deve indicar qual o tipo de interatividade que ocorre, se a mesma é ativa, se é apenas expositivo ou um combinado dos dois tipos.

Recursos Educativos: neste elemento será exposta a mídia, ou seja, por qual meio o estudante será estimulado: um áudio para ser ouvido, uma ilustração, que, neste momento, auxilie na explicação de um conceito, etc. Qual o sistema de representação do conhecimento esta sendo utilizado: uma enciclopédia, um tutorial ou mesmo um portal temático dentre outros. Qual o suporte, ferramenta de informática esta sendo utilizado. Ainda neste elemento identificamos os tipos de serviços que são utilizados como, por exemplo: serviços de edição e criação multimídia e por ultimo, o conteúdo didático trabalhado em sua forma e meio, exemplo: atividades de discussão, jogos didáticos, etc.

Nível de interatividade: neste quesito deve ser indicado qual o nível de interatividade do OVA, se será alto, baixo ou mediano.

Densidade Semântica: este atributo indica o nível de atribuição de significados aos termos utilizados no OVA e pode ser classificado como muito alto, alto, baixo, muito baixo.

**Destinatário:** Este campo se destina a indicar quais serão os usuários do OVA, qual o tipo de aluno, professor e mesmo de especialista que utilizara este recurso.

**Contexto:** este atributo indica onde e de que forma o OVA deverá ser utilizado.

**Idade:** este campo é utilizado para indicar a faixa de idade adequada do público que fará uso deste OVA.

**Dificuldade:** Este atributo indica o nível de dificuldade que será encontrado neste OVA.

**Tempo:** aqui indicaremos o tempo de aprendizado esperado para o conteúdo abordado pelo OVA.

**Descrição:** neste atributo deverá ser descrito sucintamente o conteúdo abordado bem como a forma como será abordado. Este campo é muito importante para a recuperação do OVA.

**Idioma:** campo utilizado para indicar em qual idioma o OVA foi produzido.

**Processo cognitivo:** neste atributo será descrito os métodos utilizados, de que forma o aprendizado será realizado, por exemplo: será necessário analisar o conteúdo, será utilizado o processo cooperativo, organizar os conteúdos ou sintetizar as informações. Estes são apenas alguns exemplos de aplicação do processo cognitivo.

Este conjunto de atributos permite uma maior flexibilidade e completude na descrição de OVA, bem como, se bem aplicados, para que a esses objetos sejam mais facilmente recuperados e condizentes com os objetivos do educador que pretende utilizá-los.

Segundo Morales (2013) o segundo elemento mais importante dentro do padrão LOM é justamente o educacional. Uma das dificuldades encontradas para a utilização dos metadados é o uso de termos diferentes ou termos com diferentes significados quando advêm de outras disciplinas. Estas diferenças de significado podem prejudicar a localização do OVA adequado, dificultando o trânsito de um OVA particular entre comunidades disciplinares específicas.

Uma outra abordagem de metadados foi dada pelo projeto Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes (OBAA) que foi desenvolvido pela

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pela Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS) sendo reconhecido como a primeira iniciativa Brasileira na busca de um padrão para objetos de aprendizagem. (Vicari et al, 2010).

A base do padrão OBAA é o padrão LOM, com todas as suas categorias e incluindo mais alguns metadados, complementando as categorias técnica e educacional e criando duas novas categorias, relativas ao aspecto da acessibilidade e segmentação. Para a definição deste padrão (OBAA) foram estudadas as especificações de metadados internacionalmente reconhecidos para a descrição de conteúdos educacionais tais como o já citado IEEE LOM (2002), o padrão IMS (2002) além das especificações para catalogação de arquivos multimídia e TV-Digital (2001), MPEG7 (2004) e SBTVD (2008). (Vicari et al, 2010).

Os novos elementos que foram incluídos visam atender as necessidades brasileiras em termos de tecnologia, educação, acessibilidade e segmentação. Podemos ver na figura 2 as especificações do padrão OBAA sendo sinalizadas as especificações que o diferenciam do padrão LOM.



Fig. 2 Categoria de metadados OBAA com as novas especificações sinalizadas.

Na categoria *Technical*, original do padrão LOM, foram incluídas especificações para dar suporte a interoperabilidade de plataformas. Nesta especificação foram definidas as informações técnicas e requisitos para a utilização de objetos de aprendizagem com informações de mídias específicas para as plataformas de Web, TV Digital e Móveis, foram criados elementos para definir que serviços, ontologias, linguagens de conteúdo e protocolos de interação estão associados ao objeto. A seguir serão apresentados estes novos elementos:

*SupportedPlatforms* (4.8): prevê os três tipos básicos de plataformas digitais para disponibilização de objetos de aprendizado: Web, DTV e *Mobile*.

*PlatformsSpecificFeatures* (4.9): Neste elemento são identificados os dados técnicos das mídias previstas para o OVA e são aplicadas para cada plataforma, caso a plataforma tenha sido identificada no elemento *SupportedPlatforms* mas não tenha sido criado um grupo em *PlatformsSpecificFeatures* então o padrão estabelecido pela plataforma LOM na categoria *Technical* será aplicada para este grupo. Para cada plataforma que esta categoria de metadados criar, devem existir também informações do tipo de plataforma digital a qual se aplicam os parâmetros, o formato, o tamanho da mídia, forma de acesso, capacidades técnicas necessárias, instruções de instalação e requisitos de software. (Vicari et al, 2010)

*Service* (4.10): Neste elemento a especificação do metadado modela o acesso ao serviço, dando flexibilidade para que sejam utilizados os serviços necessários, independente da tecnologia utilizada, não apresentando restrições para a forma como ele pode ser implementado. São especificados itens como nome, tipo, definição do serviço, protocolo, ontologia, linguagem e detalhes.

A categoria *Educational* de metadados do LOM também recebeu uma expansão, ampliando a quantidade de elementos desta categoria, a seguir apresentaremos os novos elementos adicionados:

*LearningContentType*: este elemento especifica o tipo de conteúdo do OVA podendo ser classificados como factuais, conceitos, procedimentos e conteúdos atitudinais.

*Interaction*: este metadado foi criado para definir a interação com outras pessoas e com o sistema, sendo composto pelo mecanismo sensorial utilizado para transmitir a informação, pela forma de interação entre o usuário e o objeto, mecanismos para informar e utilizar a copresença de outros usuários no ambiente e pela forma de relacionamento entre os usuários, necessária para o funcionamento de um OVA.

A acessibilidade é um tema cada vez mais importante e que merece atenção especial do padrão OBAA de metadados e para tanto foi criada a categoria *Accessibility*. A base para esta categoria é o *AccessForAll* do IMS ( 2002). A intenção deste metadado é armazenar informações de acessibilidade sobre o aluno, determinando as configurações dos usuários ao acessar o OVA atendendo requisitos como áudio para cegos, legendas para surdos, idiomas e outras especificações importantes buscando promover a acessibilidade e inclusão ao OVA

às pessoas com necessidades educativas especiais. É importante observar a existência de especificações de conteúdos com informação visual, audível, textual e tátil.

Outra categoria de metadados criada pelo padrão OBAA é a de Segmentação, para que possamos entender melhor esta categoria é necessário definir um segmento como sendo um fragmento contínuo de um objeto. Um determinado segmento pode pertencer a um único OVA mas pode pertencer também a uma grupo de segmentos criando, neste caso, uma coleção de segmentos que são associados por uma finalidade específica ou por uma propriedade comum. Para atender às necessidades do padrão OBAA foi adaptado um padrão de metadados utilizado pela TV Digital na Europa, o padrão TV-*Anytime* (2003) sendo o mesmo simplificado e adaptado. A categoria de Segmentação é denominada como *SegmentInformationTable*, que contém os metadados de segmentação definidos pelo padrão MPEG-7.

Uma preocupação com o desenvolvimento do padrão OBAA foi o de garantir independência de tecnologia e flexibilidade na sintaxe e na semântica e para tanto o padrão adotou o XML para definir sua sintaxe e a linguagem OWL (*Web Ontology Language*), com ampla aceitação pela comunidade científica, para definição de sua semântica. (Vicari et al, 2010).

Além da identificação possibilitada pelo uso de metadados, para que o reuso possa ocorrer é necessário que o OVA possa ser utilizada em várias plataformas diferentes, o que nos leva ao conceito de interoperabilidade detalhado a seguir.

### 2.2.2 Interoperabilidade para Proporcionar Acessibilidade

A interoperabilidade, para a área da tecnologia da informação pode ser definido como “a capacidade de computadores e programas e fabricantes diferentes trocarem informações” (SAYÃO; MARCONDES, 2008). Para a *Digital Library Research Group* da *Cornell University* e a *Corporation for National Research Initiative* (CNRI) a interoperabilidade é definida como “a capacidade de componentes ou serviços de bibliotecas digitais serem funcionalmente e logicamente intercambiáveis em virtude deles terem sido implementados de acordo com um

conjunto de interfaces bem definidas e publicamente conhecidas (PAYETTE et al., 1999, p.2).

Outra definição de Interoperabilidade o considera como um processo contínuo de assegurar que sistemas, procedimentos e culturas sejam gerenciados visando possibilitarem o maior número possível de oportunidades de intercâmbio e reuso das informações.(UKOLN, 2005)

Alguns fatores afetam a interoperabilidade: múltiplos protocolos, múltiplas e diferentes operações, sistemas de recuperação de informação, múltiplos esquemas de metadados, múltiplos formatos de dados, múltiplos idiomas e padrões de caracteres, múltiplos vocabulários e ontologias.( MOEN, 2001)

É possível identificar três níveis de interoperabilidade: federação, *harvesting* e *gathering*.(ARMS et al, 2002)

O modelo Federação é composto por sistemas cooperativos nos quais componentes individuais são projetados ou operados de forma autônoma. Este termo tem sido utilizado para indicar genericamente a integração e a interoperabilidade entre repositórios digitais em diferentes níveis, operando simultaneamente. (SAYÃO, MARCONDES, 2008).

O modelo *Harvesting* emprega o conceito de *metadata harvesting*, (coleta automática de metadados), este conceito estabelece que os participantes concordem em somar esforços que permitam compartilhar serviços básicos, sem a obrigação de adotar um conjunto completo de acordos (ARMS et al, 2002). O *metadata harvesting* foi estabelecido pelo protocolo OIA-PMH sendo serviços assíncronos e tem uma operação simples. (SAYÃO, MARCONDES, 2008).

Mesmo que determinado grupo de organizações não estabeleça um grau formal de cooperação, a interoperabilidade, no nível mais básico, ainda é possível, por meio de agregação automática de informação disponível publicamente utilizando-se de metabuscadores, robôs, máquinas de busca e ainda protocolos que suportem *Web services* e outros padrões da indústria de TI. A agregação requer essencialmente pouco ou nenhum esforço por parte dos participantes mas oferece um baixo grau de interoperabilidade. (SAYÃO, MARCONDES, 2008).

No modelo *Gathering*, mesmo que a cooperação não seja possível, a interoperabilidade básica ainda é possível por meio da coleta de informações abertamente acessíveis usando os motores de busca na Web. (ARMS,et al, 2002).

Segundo a UKOLN, a interoperabilidade abrange muitas áreas incluindo:

- Interoperabilidade técnica – Aborda padrões de comunicação, transporte, armazenamento e representação.
- Interoperabilidade Semântica - O uso de termos diferentes para descrever conceitos semelhantes pode causar problemas na comunicação, execução de programas e transferência de dados.
- Interoperabilidade política / humana - A decisão sobre disponibilizar ou não os recursos .
- Interoperabilidade Intercomunitária - acesso a informações de uma ampla gama de fontes e comunidades.
- Interoperabilidade Internacional - Ao trabalhar com outros países, há variações nas normas, problemas de comunicação, barreiras linguísticas, diferenças nos estilos de comunicação e falta de terreno comum.

A interoperabilidade é desejável em áreas onde a integração e o compartilhamento são altamente demandados, como ocorre com a educação, principalmente EaD. A adoção das tecnologias internet como canal para a educação tem resultado em uma abundância de recursos educacionais em formato digital prontos para utilização, porém, a localização e o reuso destes objetos são prejudicados pela falta de esforços coordenados e políticas voltadas para o armazenamento, o tratamento técnico e a gestão de direitos visando uma interação enriquecedora desses conteúdos. (HATALA et al., 2004 apud SAYÃO; MARCONDES, 2008)

Os repositórios, locais onde os recursos educacionais digitais são guardados, são estanques e fragmentados e as buscas a eles devem ser feitas por meio de interfaces distintas, quem desejar integrar dados de diferentes locais terá de fazê-lo manualmente. Este enfoque produziu sistemas de repositórios digitais heterogêneos, o que torna a interoperabilidade, o reuso, o intercambio extremamente difíceis de alcançar (SAYÃO; MARCONDES, 2008).

Repositórios de conteúdos devem ser implementados com tecnologias abertas que permitam a sua interação com múltiplas plataformas e múltiplos sistemas.

O objetivo comum dos esforços coordenados é permitir que diferentes comunidades, com diferentes tipos de informação e utilizando diferentes tecnologias, consigam um nível geral de compartilhamento de informação (PAYETTE et al., 1999).

Uma organização verdadeiramente interoperável é capaz de maximizar o valor e o potencial de reuso da informação que está sob o seu controle. É também capaz de intercambiar efetivamente estas informações com outras organizações igualmente interoperáveis, permitindo que novos conhecimentos possam ser gerados a partir da identificação de relacionamentos entre conjuntos de dados previamente não relacionados (SAYÃO; MARCONDES, 2008 p.136).

Diferentes OVA só poderão ser integrados e reutilizados, e terem suas sinergias e relações aproveitadas, se estes OVA estiverem ancorados por um sistema que permita um alto grau de interoperabilidade. Este grau de interoperabilidade é determinado pela adoção de protocolos comuns e, se possíveis, abertos, aberto-maior e adição – maior interoperabilidade.

Segundo Dias et al. (2009) os Padrões Abertos (PA), representam uma forma de organizar os dados de um OVA para prover comunicação em diferentes ambientes computacionais, bem como seu acesso e usabilidade, além de garantir sua interoperabilidade.

Os padrões abertos são divididos de acordo com suas funcionalidades: metadados; empacotamento; interface e comunicação; e integração. Os metadados e os seus padrões LOM e Dublin Core já foram abordados na seção 2.2.5.1. Sendo assim, falaremos a seguir sobre os outros quatro elementos que formam o PA.

Empacotamento de conteúdo consiste no processo de agregação de múltiplos elementos digitais que pertencem a um objeto de aprendizado em um único arquivo (DUTRA; TAROUÇO, 2006).

[...] em que o designer instrucional agrega todos os objetos de aprendizado de uma determinada unidade de aprendizagem em um único local, gerando um arquivo compactado denominado de pacote (DUTRA; TAROUÇO, 2006, p.2).

Outra funcionalidade que é necessária para a implementação de PA é a interface e comunicação, interface é a ligação lógica ou física entre dois sistemas e a comunicação o processo de transmitir e receber uma mensagem, a

qual permite que os OVA sejam utilizados em contextos diferentes. Segundo Dias et al. (2009) os conteúdos educacionais têm sido disponibilizados em ambientes de ensino on-line, sistemas de gerenciamento de aprendizagem também conhecidos como ambientes virtuais de aprendizagem. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) interage com o OVA coordenando sua execução conforme o aluno navega pelo conteúdo. Para que esta interação ocorra de maneira adequada é necessária a utilização de um padrão de interface de comunicação sendo que o padrão adotado é o *Aviation Industry Computer Based Training Committee* (AICC)

As normas da AICC, em conjunto com o IMS e IEEE, foram utilizadas pela *Advanced Distributed Learning* (ADL, s.d.) para criar um padrão de integração denominado *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM).

O padrão SCORM de integração unifica, em um modelo de referência, diferentes tipos de padrões desenvolvidos por outras organizações. O modelo SCORM foi desenvolvido pela ADL justamente com o intuito de promover a integração entre esses padrões. O SCORM faz a integração entre metadados, empacotamento e comunicação (COSTA et al., 2008)

A ADL publicou as especificações do SCORM em quatro livros: visão geral, modelo de agregação de conteúdo, ambiente de Execução e Sequenciamento e Navegação O SCORM se preocupa com o conteúdo, em como o mesmo é organizado e sequenciado, em como será apresentado e como identificar as ações referente a interação do aluno com o conteúdo. (DUTRA; TAROUCO, 2006)

Não existe um padrão universal para especificar um OVA, é possível identificar diferentes tipos, sendo que cada um possui suas particularidades para cada finalidade de uso proposto para o OVA.

Concluindo, a interoperabilidade é um elemento-chave para que o OVA seja utilizado em contextos outros do qual o de criação, para outros públicos, e com objetivos diversos, condição esta essencial para a reusabilidade, conforme detalhado a seguir.

### 2.2.3 Reusabilidade

Como anteriormente mencionado, a reusabilidade trata-se de uma característica essencial dos OVA. A reusabilidade nesta pesquisa é entendida como a condição ou a habilidade de ser reutilizável.

A condição de reuso faz parte da própria definição dos OVA, seja na ampla definição do IEEE, que os estabelece como “qualquer entidade, digital ou não, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia” (2002, p.6).

Reforçando esta relação, Tarouco, Silva e Grando (2011) indicam que os OVA ganharam grande destaque no contexto de desenvolvimento de materiais educacionais em função de seu potencial de reutilização, ideia está também corroborada por Gutierrez (2004, p.6):

A maioria destes objetos de aprendizado pode ser reutilizada, modificada ou não e servir para outros objetivos que não os originais. Em muitas escolas existe aquele famoso depósito, nem sempre muito organizado, onde se guardam (às vezes, sepultam) objetos que fizeram parte de aulas e projetos. Um depósito onde se recuperam estes objetos para reutilização, modificação, até que o desgaste inviabilize novas transformações e utilizações.

A reusabilidade é, portanto, uma das principais características dos OVA, pois através do reuso é possível o ganho de qualidade e tempo na criação de materiais didáticos para a EaD.

A partir da adoção de práticas de reuso de OVA, espera-se que haja significativa redução de custos para a composição de unidades de aprendizagem na EaD de modo agregado, sequenciado e contextualizado ao público-alvo de interesse, buscando alcançar metas educacionais específicas.

Embora a reusabilidade efetiva dos OVA venha sendo estudada e perseguida desde o surgimento dos primeiros repositórios educacionais (BRAGA, 2010), o reuso destes objetos ainda se apresenta como um desafio para as práticas educacionais. Abtar et al. (2004), constataram que na maioria das vezes os OVA são recuperados de repositórios ou da internet e reutilizados tal qual foram localizados, sem que haja a recontextualização e a devida transposição para o mundo social de aplicação daquele OVA. Os mesmos autores destacam que isto ocorre, seja por inabilidade do usuário em implementar as devidas alterações, por falta de acesso as

fontes editáveis do OVA, ou mesmo por limitações impostas por licenças de uso. Nesse sentido, Alen e Mugiz (2010) pontuam que os problemas de reusabilidade dos OVA tem origem em sua definição que, por ser muito ampla, possibilita a criação de modelos incompatíveis, o que na prática desfavorece o reuso.

Wiley (2000) propôs a analogia do átomo, já que nem todo átomo pode ser combinado com outro átomo de qualquer maneira, desta forma Wiley deixa evidente a dificuldade de combinação entre os OVA.

Outro conceito que usualmente é citado quando falamos em reuso é a granularidade. O conceito de granularidade segundo Duncan (2003 *apud* SABATINI, 2012) diz respeito ao tamanho do OVA. Tamanho este, que Nicol (2003) esclarece como relativo ao conceito ou objetivo de aprendizado, não se referenciando à extensão em tempo e ou tamanho do arquivo propriamente. Desta forma a granularidade diz respeito à extensão em complexidade do OVA.

Um OVA complexo, que aborda mais de um conceito ou unidade instrucional possui alta granularidade, o que dificulta o reuso, mas possui uma maior facilidade de aplicação pois está pronto, não necessita da intervenção do professor para seu uso.

Alguns professores podem preferir utilizar um OVA que contenha seu contexto de uso intacto, o que facilita sua utilização mas limita seu uso a um único contexto. Outros professores podem preferir utilizar um OVA que foi fragmentado em conceitos ou objetivos de aprendizagem (NICOL, 2003), mas que precisa ser combinado com outros OVA para poder compor uma unidade de aprendizagem, esta opção demanda a criação de um projeto, a escolha dos elementos e a definição de um objetivo de aprendizagem. Há uma carga maior de trabalho mas isto possibilita o reuso em diversos contextos.

Um OVA com pequena granularidade, livre de contextos necessita da utilização de metadados mais complexos que possibilitem a sua localização e reuso.

Mesmo com os avanços no que diz respeito à padronização da utilização de metadados, resultados de um trabalho realizado por Ochoa e Duval (2008) indicam que o reuso de OVAs é de apenas cerca de 20%. Estes resultados ajudam a corroborar a hipótese de que a granularidade não é o único fator que influencia no potencial de reuso, um outro fator que pode impactar no reuso é o grau de liberdade do OVA. (BRAGA, 2014).

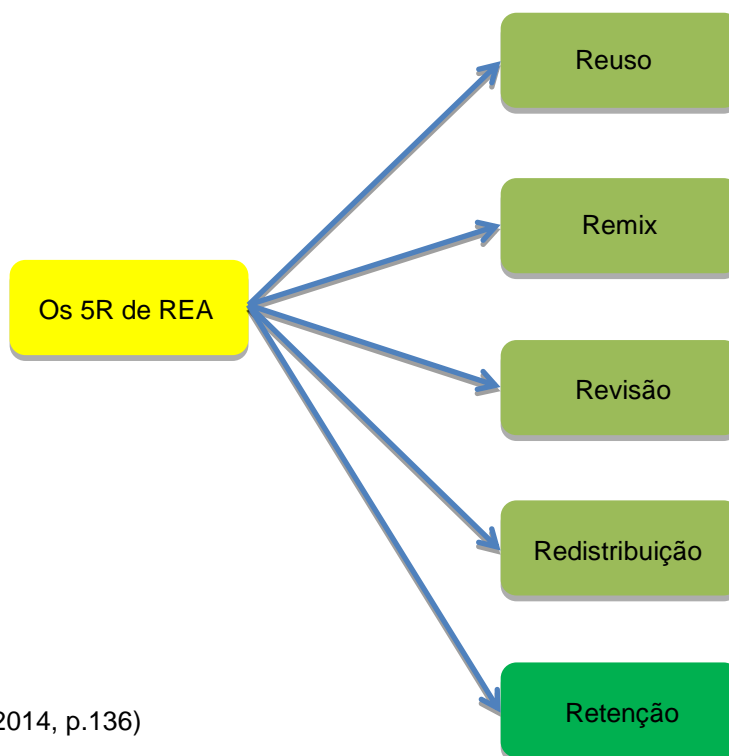
O surgimento do movimento que é conhecido hoje como Recursos Educacionais Abertos (REA), sigla que deriva do termo em inglês *Open Educational Resources* (OER), trata da importância do grau de liberdade de uso de OVA. Os REA foram definidos como qualquer recurso educacional baseados em tecnologia para consulta, utilização e adaptação para fins não comerciais. (UNESCO, 2002 apud BRAGA, 2014). Um aspecto a respeito dos REA que iremos abordar é o conceito de abertura que se emprega neste contexto.

[...] recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa que estão em domínio público, ou que foram disponibilizados sob alguma licença que permita seu uso livre (*free*) ou mesmo sua modificação (*repurposing*) por outros (ATKINS, BROWN, HAMMOND, 2007 apud BRAGA, 2014, p.133).

Dois termos que constam na definição do REA e que merecem atenção são: livre e *repurposing* que segundo Braga (2016) podem ser definidos da seguinte maneira; Livre: este termo serve tanto para determinar que algo é grátis como para determinar que é de livre acesso. *Repurposing*: “reutilizar para outro propósito”

Baseado nos conceitos de livre e de *repurposing*, Wiley (2016) propõe um conjunto de características desejáveis para os REA que o mesmo convencionou em chamar de “os 5R dos REA” conforme demonstrado na figura 2.

Os elementos dos 5R dos REA são caracterizados a seguir: Reuso é o direito de usar o conteúdo de uma ampla gama de formas; Remix tem como significado o direito de combinar o conteúdo original ou revisado com outro conteúdo aberto para criar algo novo; A revisão se traduz no direito de adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo (por exemplo, traduzir o conteúdo para outro idioma); Já a redistribuição é o direito de compartilhar cópias do conteúdo original, suas revisões, ou seus remixes com os outros (por exemplo, ceder uma cópia do conteúdo a um amigo); de por último a retenção, que se traduz no direito de fazer, possuir e controlar cópias do conteúdo.

**Figura 3 - Os “5R” dos REA**

Fonte: Braga (2014, p.136)

Segundo Braga (2014) o quinto “R”, a retenção, é resultado de uma preocupação com licenças temporárias controladas por fornecedores de recursos, e não pelo usuário, o que contraria o conceito de liberdade da comunidade de software livre como os princípios dos REA. Muitos recursos que são apresentados como REA não poderiam ser assim classificados, pois ferem um ou mais destes princípios.

Segundo White e Manton (2011) os REA oficialmente licenciados são poucos se comparados com os que não se enquadram como REA, em maior número e que são efetivamente utilizados por professores e alunos.

O uso de licenças mais flexíveis e menos restritivas surge como forma de proteger os direitos do autor em uma realidade em que as cópias de conteúdos ocorrem na internet sem a permissão do autor.

















Com o início do movimento de *copyleft*<sup>1</sup> e a criação da *Creative Commons* (CC)<sup>2</sup> em 2001 houve um avanço para o compartilhamento e reuso de conhecimento desde que seja atribuído crédito aos autores. A CC possui diversos

<sup>1</sup> Copyleft , licença aberta

<sup>2</sup> Creative Commons – Organização sem fins lucrativos para o compartilhamento de conteúdo através de instrumentos jurídicos gratuitos.

tipos de licenças, sendo que cada uma delas recebe um símbolo representativo para identificação, conforme consta no quadro 6.

**Quadro 6 – Tipos de Licenças CC e suas simbologias**

SIMBOLOGIA	LICENÇA
 BY	licença do tipo BY, esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir de seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe seja atribuída a autoria original.
 BY	 SA
 SA	
 BY	 ND
 ND	
 BY	 NC
 NC	
 BY	 NC
 SA	
 BY	 NC
 ND	

Fonte: creativecommons.org, 2016.

A *Creative Commons* (WILEY, 2009) define o reuso em quatro categorias que ficam conhecidas como os 4R's: Reuso, Revisão, Remixagem e Redistribuição. Neste trabalho, adotamos o reuso como o termo mais geral, e entendemos a replicação, a revisão, a remixagem, e a redistribuição como diferentes dimensões/abordagens do reuso. A escolha por uma abordagem de reuso é determinada pelo conceito de granularidade e pela carga de trabalho necessária para a implementação de seu reuso.

É importante termos bem claro qual o propósito de cada um dos tipos de reuso. A replicação é determinada por fazer e reutilizar cópias do OVA da maneira em que foram encontrados, já no tipo revisão é possível alterar e

transformar o OVA de forma que ele melhor se ajuste as necessidades do novo contexto.

O tipo remixagem combina o OVA original ou o que foi revisto com outros OVA para melhor atender as necessidades do contexto e o tipo redistribuição permite compartilhar o trabalho original, revisto e remixado com outros.

A categoria de revisão se adéqua tanto para OVA com pouca granularidade quanto para aquele que possui alta granularidade, pois nesta categoria é necessário editar o OVA para que ele se adeque às necessidades educacionais do novo contexto. Já a categoria de redistribuição diz respeito ao compartilhamento do OVA revisado, remixado ou na forma original como ele foi encontrado.

O reuso é abordado tanto pela *Creative Commons* quanto pelo REA, estas são duas entidades que tratam do licenciamento para uso dos OVA e apesar de percorrerem caminhos distintos apresentam uma proposta muito próxima uma da outra. A grande diferença entre as duas proposta é a inclusão da Retenção pelo REA, atendendo a uma demanda atual que possibilite o licenciamento para a retenção do material.

Nicol (2003) diz que quanto mais amplo o contexto pedagógico abordado pelo OVA, melhor será o projeto educacional, este contexto é fornecido pelo inter-relacionamento dos recursos de aprendizagem, porém, para garantir um melhor reuso, estes recursos devem estar livres de contextos e relacionamentos pré-definidos o que conduz à perda de informações importantes, dificultando o reuso.

O reuso é uma característica fundamental do OVA e deve ser implementado de forma a permitir um melhor aproveitamento deste recurso bastando para isto estar de acordo com as propostas que foram descritas acima.

O OVA fornece o subsídio necessário para a criação de conteúdo educacional de forma mais rápida e com qualidade. A *Creative Commons* assim com o REA fornece o meio apropriado para formalizar os termos de reuso de OVA criados anteriormente para novos propósitos.

Apesar desta estrutura e das vantagens do reuso para a EaD verificamos anteriormente que apenas 20% dos OVA são reutilizados, o que nos leva para o objetivo desta pesquisa que é determinar como os docentes de cursos à distância utilizam e reutilizam os OVA na criação de seus materiais didáticos. Será realizada uma pesquisa com docentes do ensino superior para identificar a pratica

docente no reuso dos OVA. Os procedimentos que serão adotados estão descrito no capítulo de metodologia a seguir.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa científica requer a observância de procedimentos metodológicos que determinam o caminho a ser seguido para que se atinja um determinado objetivo, é uma forma de agir. No desenvolvimento de uma pesquisa científica é necessário a adoção de um método de pesquisa. Os métodos são técnicas e ferramentas que determinam a sistematização da forma de proceder em um processo de pesquisa (SOUZA; FIALHO; OTANI, 2007).

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa básica, voltada para a descoberta de um fenômeno. Segundo Michel (2015) esta tipologia de pesquisa tem como objetivo identificar o funcionamento das coisas, os seus princípios. Sua intenção é desvendar as características e propriedades de um fenômeno. No caso deste trabalho, esta tipologia de pesquisa aplica-se para desvendar como o reuso de objetos virtuais de aprendizado (OVA) ocorre, suas dificuldades e desafios.

A natureza da pesquisa básica é exploratória, que, segundo Gil (2002), tem como objetivo tornar o problema mais explícito, e aprimorar ideias e descobertas existentes. O planejamento de uma pesquisa exploratória é bem flexível, permitindo adequações pertinentes ao fato estudado.

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa que, de acordo com Oliveira (2007), consiste num processo de reflexão e análise da realidade por meio da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Para Pinheiro et al. (2015), a pesquisa qualitativa caracteriza-se por um estudo analítico, cujo propósito é identificar e analisar com um maior grau de profundidade dados e informações provenientes de sentimentos, sensações, expectativas futuras, experiências e vivências, entre outras.

Para a pesquisa qualitativa, conforme Michel (2015), o pesquisador deve considerar que há elementos tão carregados de valor nas respostas que só um participante do objeto estudado, que vive e conhece a realidade, tem a capacidade de compreendê-los e interpretá-los.

O delineamento da pesquisa é a descritiva que, para Cervo, Bervian e Silva (2006) observa, registra, analisa e correlaciona fatos e fenômenos sem manipulá-los, procurando descobrir, com a maior precisão possível, a frequência com que o fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características. Assim, a pesquisa descritiva busca identificar todas as situações e relações que ocorrem dentro do comportamento humano, tanto do indivíduo como de grupos e comunidades.

A presente pesquisa busca identificar a forma como os professores utilizam os Recursos Informacionais, neste caso especificamente os OVA para a criação de material didático: se desenvolvem novos materiais, se reutilizam aqueles que já desenvolveram ou mesmo se utilizam materiais externos na criação do material didático.

### 3.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA, SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com um grupo de professores de uma instituição privada de ensino superior presente na cidade de Londrina que possui 21 cursos de graduação onde são contempladas disciplinas presenciais, semipresenciais e à distância. A instituição em questão possui cerca de 6.000 estudantes e 212 docentes, sendo que sua política institucional prevê que 20% de todas as disciplinas sejam ministradas à distância, com o suporte de um ambiente institucional virtual de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Tendo em vista a característica exploratória e qualitativa desta proposta, uma amostragem não probabilística ou por conveniência (GUIMARÃES, 2008) de docentes foi selecionada.

Os participantes da pesquisa foram escolhidos pela sua disponibilidade, sendo selecionado um professor para cada um dos 21 cursos. A opção por essa estratégia de seleção dos participantes teve por objetivo diversificar as formações e experiências e minimizar efeitos de uma possível parcialidade provocada pela participação de docentes vinculados a apenas alguns cursos da instituição, que pudessem ter maior ou menor exposição à EaD, e experiência com plataformas digitais e OVA.

### 3.3 INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS

O método para coleta/obtenção de dados escolhido para esta pesquisa foi a entrevista. Segundo Michel (2015), a entrevista é o encontro entre duas pessoas a fim de que uma delas obtenha informações referentes a um determinado assunto mediante uma conversação metódica que permite a captação da informação desejada.

A entrevista permite que sejam tiradas dúvidas de entendimento e que sejam obtidas percepções que tornam a informação mais completa, o que é essencial na pesquisa qualitativa que busca entender e interpretar uma realidade.

A entrevista se presta para averiguação de fatos, determinação de clima, sentimentos, expectativas, sonhos, descoberta de planos de ação, conduta atual ou de passado, motivos conscientes para opiniões (MICHEL, 2015, p.86).

A entrevista foi adotada por haver uma quantidade limitada de informações na literatura abordando o assunto. A pesquisa busca identificar o comportamento dos professores no uso, na recuperação do OVA para reuso e no compartilhamento dos OVA no ambiente acadêmico; busca também identificar a forma como os professores criam os materiais didáticos, identificar se estão utilizando recursos informacionais para esta prática. Somente um instrumento que permite a interação entre o entrevistador e o entrevistado possui a sutileza necessária para identificar estes fatores.

A entrevista tem como vantagens a possibilidade de ser utilizada em todos os segmentos da população e uma maior flexibilidade, maior precisão, permitindo esclarecimentos, perguntas e confirmações. É uma técnica de coleta que permite avaliar atitudes, condutas, registro de reações e gestos, permite obter dados relevantes que não estão em fontes documentais.

Para esta pesquisa foi utilizado como instrumento o roteiro de entrevista semiestruturado, por meio do qual o entrevistador conduz o processo, e tem competência para alterar o roteiro sem perder a essência do que deseja abordar, com base em questões abertas que reproduz um repertório de tópicos centrais, relacionados diretamente aos objetivos da pesquisa.

De modo a aprimorar este roteiro, antes da realização das entrevistas, foi realizado um pré-teste com um grupo de cinco professores da mesma

instituição, porém, não pertencentes à amostra da pesquisa, a fim de verificar se a linguagem, o formato e a fluidez das questões estavam adequados, bem como detectar possíveis correções que se fizessem necessárias para aprimorar o roteiro inicial de entrevista. O pré-teste foi realizado através do envio do questionário por email para avaliação. Os cinco docentes foram convidados a comentar e criticar o roteiro de entrevista, sendo que a síntese de suas contribuições pode ser verificada no APÊNDICE C, e direcionaram algumas alterações no instrumento final de coleta de dados, conforme detalhado no APÊNDICE D.

Foi formulado o Quadro 7 evidenciando os objetivos Geral e Específicos buscando demonstrar os procedimentos adotados para atingi-los.

**Quadro 7** - Objetivos e atividades desenvolvidas.

OBJETIVOS	ATIVIDADES EXECUTADAS
Objetivo geral: Analisar os ova como recurso informacional para fins de recuperação de informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento bibliográfico para definir recurso informacional.</li> <li>- Levantamento bibliográfico para caracterizar os Objetos Virtuais de Aprendizado.</li> <li>- OVA como recurso informacional</li> </ul>
Objetivo Especifico: Verificar a utilização dos recursos informacionais na pratica docente da EaD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento bibliográfico para caracterizar a EaD.</li> <li>- Levantamento bibliográfico e discussão sobre a necessidade do uso dos Recursos Informacionais na prática docente.</li> <li>- Realizada a entrevista com os professores com o objetivo de identificar o uso de recursos informacionais na prática docente da EaD.</li> </ul>
Objetivo Especifico: Identificar o uso de metadados na recuperação de informações de recursos informacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizado levantamento bibliográfico para caracterizar o que são metadados, suas características e modelos.</li> <li>- Realizado entrevista com docentes para identificar o uso de metadados na recuperação dos recursos informacionais no formato de OVA. Identificar as maiores dificuldades na recuperação do objeto informacional OVA.</li> </ul>
Objetivo Especifico: Identificar se na percepção do docente, o uso de recursos informacionais, mais especificamente de OVA melhora a qualidade de seu material didático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizado entrevista com docentes para identificar se, na percepção deles, o uso de OVA melhora a qualidade do material didático. Realizado levantamento bibliográfico para caracterizar a necessidade de um material didático mais dinâmico e interativo.</li> </ul>

**Fonte:** elaborado pelo autor

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

O tratamento e a análise dos dados foram realizados segundo as etapas definidas a seguir:

Coleta de dados: a coleta dos dados aconteceu em um período aproximado de 20 dias, sendo que cada entrevista durou, em média 20 minutos. A transcrição das entrevistas foi realizada com o apoio do software *Express Scribe* que agiliza a transcrição por meio de recursos de atalho e teclado, tais como: pausa, aumento e redução da velocidade do áudio, retroceder e avançar-pausa que retrocede um pouco a gravação e repassa as últimas palavras evitando que o pesquisador se perca na transcrição. O software Atlas TI foi utilizado para fazer a categorização dos dados obtidos nas entrevistas através do agrupamento das respostas por códigos que representam os questionamentos realizados, permitindo assim a sua análise.

A análise de conteúdo das transcrições foi realizada a partir do modelo proposto por Bardin (2006) composto por três etapas (figura 3). A primeira etapa consiste na pré-análise do material buscando sistematizar as ideias iniciais através da formulação das hipóteses, elaboração dos indicadores e a referenciação dos índices, esta etapa foi realizada no tópico 2 com a exploração do conceito de recurso informacional no item 2.1, no item 2.2 foi explorado o conceito de OVA e suas características fundamentais, técnicas e pedagógicas. A segunda etapa contempla a exploração do material através da definição de categorias, identificação das unidades de registro e das unidades de contexto; para esta pesquisa, compreende a etapa de codificação das respostas da entrevista através da síntese das mesmas, no caso desta pesquisa, corresponde a etapa de transcrição das entrevistas. Por fim, a terceira etapa consiste no tratamento dos resultados através da condensação de destaque das informações para análise e as interpretações inferenciais; neste caso, foram realizadas as análises referentes aos agrupamentos dos códigos (BARDIN; 2006)

**Figura 4** – Processo de Análise de Conteúdo de Bardin

Fonte: Bardin (2006)

### 3.5 APLICAÇÃO DA PESQUISA

A coleta de dados foi realizada durante o mês de fevereiro e início de março de 2017. Dos 21 entrevistados, sete professores possuem a titulação de especialista, 10 de mestres e quatro são doutores, todos estão atuando como professores do ensino superior. Todos os participantes possuem pelo menos especialização, sendo que alguns possuem mestrado e doutorado e todos estão ministrando aulas neste semestre.

Os entrevistados não foram avisados com antecedência sobre a entrevista buscando que as respostas fossem as mais espontâneas possíveis, o que é positivo por ser a expressão do que realmente ocorre.

O número de ocorrência de respostas de cada uma das entrevistas variou porque o entrevistado, em alguns casos, reforçou seu argumento mais de uma vez. Apesar de serem entrevistados 21 professores temos até 30 ocorrências de respostas. Isto acontece porque o entrevistado volta a comentar algum fato abordado anteriormente em outra pergunta da entrevista e isto foi mapeado, o que justifica o maior número de ocorrências de respostas do que de entrevistados.

### 3.6 CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS

A criação de códigos relacionados aos questionamentos realizados nas entrevistas permite a vinculação de palavras ou mesmo de trechos de textos. Os códigos são uma ferramenta valiosa para o processo de organização e interpretação dos dados, pois possibilita que trechos de respostas de cada entrevistado sejam agrupados permitindo uma melhor análise das informações ali contidas.

Seguindo ainda a proposta de Bardin (2006), foi feito o agrupamento destes códigos em super-códigos, que, por definição, são uma família de códigos com o objetivo de promover o agrupamento destes elementos. Esta prática permite

que seja feita a condensação ainda maior dos textos permitindo, desta forma, uma melhor análise.

Os códigos foram criados com base no instrumento de pesquisa, conforme representado no quadro 7.

### 3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa possui limitações que lhe foram impostas pela disponibilidade e acesso aos docentes. Todos os docentes pesquisados lecionam em uma mesma instituição de ensino. O número de docentes pesquisados atende aos requisitos da metodologia implementada nesta pesquisa mas com uma abrangência maior os resultados poderiam ser mais significativos.

**Quadro 8** - Instrumento de pesquisa e códigos representativos.

<b>Informações Requeridas</b>	<b>Perguntas</b>	<b>Códigos</b>
<b>Introduzir o professor no tema da entrevista</b>	Qual sua opinião sobre a docência na Educação à Distância? Fale um pouco sobre suas experiências nesta área.	
<b>Identificar a adesão aos objetos virtuais de aprendizagem na prática docente;</b>  <b>Obv – objetos, virtuais</b>	Por favor. Fale um pouco sobre a sua experiência na criação de material didático para aulas a distância. Você produz material para aula à distância?	Obv-exp
	Quando você produz material didático para a EaD ou mesmo para o presencial, você utiliza conteúdos de apoio? Como você chamaria estes conteúdos de apoio?	Obv-uso
	Quando você vai planejar sua aula, você considera utilizar materiais complementares elaborados por outros professores?	Obv-reuso
<b>Verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso de objetos de aprendizagem</b>  <b>CAOA – compartilhamento, acesso, objetos, aprendizagem</b>	Caso utilize como você os localiza?	CAOA-LOC
	Quais palavras você utiliza para encontrar estes materiais?	CAOA- MET
	Qual o grau de dificuldade em encontrar os objetos procurados?	CAOA- DIF
	Você compartilha o material didático que você desenvolve? Compartilha a aula inteira ou apenas os objetos virtuais de aprendizagem?	CAOA- aula CAOA- obv
<b>Identificar os tipos de abordagens de reuso adotados pelos docentes;</b>  <b>REUSO</b>	Você reutiliza materiais que já foram utilizados em suas aulas ou nas aulas de colegas?	REUSO- mat
	Os materiais reutilizados são na maioria próprios ou de terceiros?	REUSO- pro REUSO- terc
	Como estes materiais são reutilizados?	REUSO- como
	Qual a dificuldade que você encontra em reutilizar seus materiais e os de outras fontes?	REUSO- dif
	Quais fatores facilitariam a reutilização?	REUSO- fácil
<b>Analisar se o reuso de objetos virtuais de aprendizagem colaboram na elaboração de materiais didáticos</b>  <b>REUSO.COL – colabora na elaboração</b>	Na sua percepção, o reuso de materiais externos contribuem na qualidade do material didático como um todo?	REUSO.COL- qual
	Na sua percepção, o reuso de materiais externos melhora a interação de aluno/ professor.	REUSO.COL- interação
	Na sua opinião, o reuso de objetos virtuais de aprendizagem melhora a qualidade de aprendizagem dos alunos que estão em diferentes localidades e que possuem culturas diferentes e regionalidades específicas?	REUSO.COL- aprende

Fonte: elaborado pelo autor

No quadro 8 temos o instrumento de pesquisa que é composto da seguinte forma: a primeira coluna descreve o objetivo deste agrupamento de questões e define o seu super-código. A segunda coluna apresenta os questionamentos e na terceira coluna temos o código de cada questionamento realizado.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa do trabalho, foi realizada a análise dos trechos das entrevistas selecionados pelo pesquisador que representassem a ideia central expressa por cada entrevistado. Esta ação segue a estrutura proposta pelo instrumento e os códigos do software Atlas Ti, utilizando sua estrutura de super-códigos.

### 4.1 EXPERIÊNCIAS EM EAD

Quando questionados sobre a sua opinião a respeito da EaD, os professores ratificaram os dados do INEP, demonstrando que ainda existe resistência em relação a esta modalidade de ensino.

Contudo, no período de três anos, de 2010 a 2013, a EaD no Brasil cresceu 35%, mas apesar deste crescimento, indicadores do Inep apontam que 25% dos estudantes ingressantes desistem dos cursos antes da conclusão dos mesmos. Dentre os motivos apontados estão a falta de tempo e a não adaptação à metodologia (INEP, 2015).

Foram realizados 21 questionamentos dos quais 10 deixaram claro que não acreditam que a EaD possa ser implementada com sucesso e que traga os resultados esperados, o que pode ser relacionado com o alto índice de desistência dos alunos que não se sentem amparados pelo sistema educacional proposto pela EaD ao qual nem mesmo os professores aderiram totalmente. Os motivos relatados foram os mais variados, alguns não acreditam que seja possível a implementação com sucesso da EaD porque falta maturidade aos nossos alunos (não são capazes de estudar sozinhos) sendo que um dos entrevistados afirmou que ele, como aluno, precisaria da figura do professor para solicitar que as atividades fossem realizadas. Os 11 restantes acreditam que a EaD é a modalidade de ensino do futuro, que vamos passar por uma certa dificuldade para conseguir implementar a EaD, que haverá uma exigência maior dos professores para a construção do material didático, mas eles acreditam que este é o futuro da educação.

Alguns trechos das entrevistas demonstram esta dicotomia de opiniões a respeito da EaD.

Eu já dou aula para o ensino a distância já faz uns cinco anos, e o nosso aluno não está preparado para isto, a gente, nós professores, também não estamos preparados para isto então eu vejo muita dificuldade (Entrevistado10)

[...] eu achava que era uma coisa mal feita, superficial e a partir do momento que eu comecei a entrar eu percebi que aquilo que eu sabia, na educação a distância Era só a pontinha do iceberg, no que diz respeito ao trabalho do professor, é um trabalho muito bem fundamentado é um trabalho que tem a intenção de provocar o aluno, de fazer com que ele se envolva no exercício da construção da autonomia (Entrevistado21)

As análises, deste ponto em diante serão realizadas a partir de super códigos que são compostos por um conjunto de códigos.

#### 4.2 ADESÃO E UTILIZAÇÃO DOS OVA COMO RECURSO INFORMACIONAL

Para Moore e Kearsley (2007) os potenciais problemas de comunicação oriundos da EaD podem ser mitigados quando o processo de ensino-aprendizagem está pautado em recursos mais interativos, tais como proporcionados pelos OVA. Esta afirmação é ratificada por Bueno (2009) que afirma que os recursos informacionais são importantes para o ensino, “[...] seu uso regular, adequado e apropriado é requisito indispensável para a obtenção do sucesso no processo de aprendizagem”. Para identificar a adesão aos OVA, os entrevistados foram questionados seguindo o esquema do Quadro 9.

**Quadro 9** – Composição do super código: Indicar a adesão aos objetos virtuais de aprendizado na prática docente.

<b>Identificar a adesão aos objetos virtuais de aprendizagem na prática docente;</b>	Por favor. Fale um pouco sobre a sua experiência na criação de material didático para aulas a distância. Você produz material para aula à distância?	Obv-exp
	Quando você produz material didático para a EaD ou mesmo para o presencial, você utiliza conteúdos de apoio? Como você chamaria estes conteúdos de apoio?	Obv-uso
	Quando você vai planejar sua aula, você considera utilizar materiais complementares elaborados por outros professores?	Obv-reuso

Fonte: elaborado pelo autor

Sobre a experiência dos docentes na criação de material didático para a educação a distância e baseado nas respostas para este questionamento fica claro que a grande maioria dos professores cria a sua aula para a EaD de maneira intuitiva, utilizando os recursos que seriam utilizados na aula presencial.

Pois é, este é o caso, o primeiro curso que eu montei, ele teve uma avaliação baixa porque ele tinha muita informação e eu acho que pouca ilustração, então eu acho que a educação à distância tem que ter as figurinhas, não tem jeito entendeu, então nós temos que ver aquelas coisas que nós falamos durante a aula, “ Olha o extintor de incêndio, né (sic) quando ele é de CO2 tem este mostrador” e se você só comenta e não mostra, eles não absorvem né (sic), aí na segunda vez em que eu estou repetindo o mesmo curso, eu coloquei um monte de figurinha, um monte de filminho, aí deu um resultado melhor, tem que ter figurinha.(Entrevistado05)

O processo utilizado pelo professor nomeado “Entrevistado05” é o de depuração, o que se adequa ao conceito de remixagem do reuso, ou seja, a melhora do material didático passa por um processo de aprendizagem com os erros cometidos.

Alguns professores relataram que já produziram aulas para a EaD, mas em um formato de gravação de aulas, onde o professor grava as suas falas para serem reproduzidas para os alunos. Caso este modelo não esteja acompanhado de outros OVA, a proposta de Moore e Kearsley (2007) de mitigar os problemas de comunicação através da interatividade não ocorre, o que potencializa os problemas de adaptação a metodologia, podendo ser uma das variáveis resultantes no índice de desistência citado anteriormente.

Segundo Bueno (2009) são grandes as exigências que são impostas aos professores para o cumprimento dos conteúdos programáticos ao mesmo tempo em que lhes é exigida possuir uma habilidade criativa, saber utilizar os recursos informacionais, manter-se atualizado e criar estratégias pedagógicas que consigam perturbar o aluno e motiva-lo, para alcançar estes objetivos, a busca de informações se torna mais criteriosa e diversificada. No exemplo citado acima pelo entrevistado 5 foi necessário diversificar os recursos informacionais para atingir os resultados de aprendizagem esperado.

Ocorreram situações onde o professor pesquisado informou que já participou da criação de material didático para a EaD no formato de apostilas e livros didáticos. Estes são elementos importantes, mas estáticos, que não contribuem para a interatividade almejada por este processo de ensino-

aprendizagem. Outro fator que foi identificado nas entrevistas realizadas foi a utilização de aulas expositivas, criadas em software PowerPoint, o que demonstra a tendência de tentar reproduzir no EaD as práticas do ensino presencial.

Eu crio aula expositiva, em geral a ferramenta mais utilizada por mim é a criação de aula expositiva, então eu crio aulas em Power Point. Eventualmente eu coloco algum vídeo, em meio à aula expositiva naquele momento, eu sempre disponibilizo esta aula por meio digital, o aluno tem previamente acesso a ela, previamente acesso ao vídeo, para que ele consiga ter antecedência do conteúdo (Entrevistado15).

O objetivo da aula para EaD não é o de apenas antecipar o conteúdo para o estudante e, sim, de promover um método onde o estudante seja capaz de exercer a sua autonomia, que, segundo Moore (2002), é o processo onde o aluno é quem determina os seus objetivos e as suas experiências de aprendizagem.

Durante as entrevistas, percebemos que existem professores que estão preocupados em oferecer uma ferramenta melhor preparada para atender as necessidades deste aluno à distância.

Eu tento produzir um material que vai além um pouco dos slides em sala de aula e disponibiliza muito artigo, eu sei que o nosso aluno tem uma dificuldade muito grande de ler textos formais, ele gosta da informação Twitter, da informação curta e rápida objetiva e muitas vezes são informações fora de contexto, ele capta a mensagem, parece que você está olhando na verdade um livro de auto-ajuda da disciplina, você não lê a disciplina em si. eu tento forçar que eles façam isso, então vai geralmente um texto é um roteiro de leitura, eu tento ensinar ele a ler. o que é que você tem que pegar: olha aqui você tem que prestar atenção, no final das contas ele leu o roteiro e não leu o texto mas enfim, alguma coisa ele leu.(Entrevistado09)

A percepção passada pelos professores entrevistados é a de que falta uma capacitação sobre a criação e o uso de OVA, mostrando o processo ideal para a criação das aulas. O uso e reuso de OVA como recurso informacional facilitaria o processo de criação de um material didático que possibilitasse a interação desejada por Moore e Kearsley (2007).

Outra abordagem que foi realizada nas entrevistas foi o questionamento sobre o conceito de materiais de apoio para identificar se os entrevistados dominavam o conceito de OVA como recurso informacional.

O que ficou evidente foi que apenas alguns professores conseguiram relacionar os materiais de apoio com o OVA, identificando que este

material deve conter algumas características técnicas e pedagógicas e objetivos específicos.

São todos aqueles objetos que você vai ou produzir ou utilizar do meio virtual que vão complementar o teu caminho para transmitir o conhecimento, eles podem ser áudio, vídeo ou material produzido que você vai disponibilizar, uma entrevista, o questionário, jogos na verdade seria assim todos os objetos que você utilizaria a rigor. (Entrevistado02)

Esta definição está bem próxima da definição de Willey (2000) que define um OVA como “qualquer recurso digital que possa ser utilizado para apoiar a aprendizagem”. Dentre os professores entrevistados conseguimos uma definição que está mais direcionada, mais próxima do conceito de OVA definido por Braga (2014): OVA catalogado e disponibilizado em repositórios digitais de conteúdos, objetivando o uso em conteúdos educacionais, conforme a descrição do trecho:

Objeto virtual de aprendizado, ele tem que carregar uma mensagem, baseado no conteúdo, no conhecimento no conceito, entendo que ele deveria estar dentro de uma estrutura e fragmentado até o ponto dele atingir o objetivo que é transmitir a mensagem ele tem que ser de fácil acesso. (Entrevistado 09)

Apesar de estes conceitos do OVA terem sido identificados entre os entrevistados, ficou claro também que alguns dos professores entrevistados confundem o que é um material de apoio (recurso informacional), com sistemas de apoio, tais como a internet e mesmo um AVA; Estes são suportes, ou para encontrar o OVA ou para promover a estrutura necessária para seu armazenamento e disponibilidade.

[...] eu imagino que seja instrumental que o aluno tem acesso e que o professor tem acesso para que ele possa virtualmente através da internet ou sistemas de informática realizar o aprendizado. (Entrevistado 03).

Uma parcela dos professores entrevistados identificou os materiais de apoio ou OVA de uma maneira pontual como sendo um vídeo ou um questionário ou mesmo um roteiro onde ele descreve o que será estudado. Existe uma percepção de que há a necessidade de tornar a aula mais dinâmica para reter a atenção do aluno, esta percepção é reforçada por Assmann (1998) que assinala que a educação só consegue bons resultados quando se preocupa em gerar experiências de aprendizagem, criatividade para construir conhecimento e **habilidades para acessar fontes de informação** sobre os mais variados assuntos (grifo nosso), como foi descrito no trecho:

Olha que o que eu entendo por material de apoio são aqueles textos que você acrescenta, os vídeos que você incorpora, uma charge, alguma curiosidade, eu trabalho desta forma porque se você trabalha só a teoria, só a leitura por parte do aluno, nós sabemos que a capacidade de concentração deles é muito pequena, eles não têm o hábito de se debruçarem sobre um esquema teórico e estabelecerem um raciocínio então você tem que entrar com outras mídias.(Entrevistado 19)

Percebemos que os professores entrevistados necessitam de uma definição de OVA, quais as suas características e suas funcionalidades. Os professores estão deduzindo o que é um OVA com base em toda a sua experiência docente e em seus conhecimentos de metodologia, o que acaba criando uma variedade de interpretações.

Tarouco, Silva e Grando (2011) indicam que os OVA ganharam grande destaque no contexto de desenvolvimento de materiais educacionais em função de seu potencial de reutilização. Ficou evidente durante as entrevistas que esta prática já é realizada pelos professores, pois quando foram questionados sobre o reuso de OVA, ou seja, de vídeos, fotos, jogos e artigos, entre outros que foram formulados por outros professores, a grande maioria afirmou que reutiliza os recursos informacionais e que estes trazem benefícios para as aulas: fornecem outros olhares a respeito de um problema, encorajam a buscar atualizações sobre o assunto, bem como ganham tempo em relação à produção da aula.

Com certeza, só Deus criou o mundo a partir do nada né (sic), assim como outros professores irão fazer uso do meu material, nós fazemos uso com as devidas vênias do material de os professores, aliás, eu acho mais interessante você trabalhar alguma coisa que já foi trabalhado por um professor, porque ele sabe exatamente o que funciona e o que não funciona (Entrevistado 19).

Dentre esses benefícios, a transcrição de um trecho de entrevista demonstra a percepção do professor entrevistado a respeito dos benefícios que o reuso de OVA traz.

Utilizo, utilizo até com certa frequência. Acho que a construção do conhecimento ela é multi, então várias pessoas tem que participar. Quando eu vejo algo muito bom, muito positivo, eu já vi alguns professores trazendo materiais de grande excelência, eu gosto muito de utilizar e acho que é produtivo para o aluno. Eu acho um desafio à questão didática porque você atingir a maior parte do público com o conhecimento não é muito simples, às vezes você transmite, mas será que aquilo foi? Têm profissionais que consegue fazer isso por meio de vídeo, às vezes artigos científicos, a linguagem da pessoa em um veículo digital é muito simplificada e isso ajuda o aluno a conseguir atingir aquele conhecimento muito mais fácil. (Entrevistado15).

Na percepção dos professores entrevistados, a adoção da prática de reuso dos OVA traz ganhos para a qualidade e enriquece a aula com outros pontos de vista, além de, muitas vezes, utilizar uma linguagem diferenciada daquela adotada pelo docente da disciplina, o que permite experimentar outras formas de linguagem que podem facilitar o processo de aprendizagem. Segundo Possolli e Cury (2009) elaborar materiais didáticos para a EaD é um grande desafio, pois é preciso compreender que não é o mesmo tipo de material utilizado na educação presencial, este material deve ser especialmente preparado visando o público que se deseja atingir.

#### 4.3 COMPARTILHAMENTO E ACESSO AOS OVA

Para verificar a forma como os OVA são acessados, foi seguido o esquema do super código apresentado no quadro 10.

**Quadro 10** - Composição do super código: Verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso de OVA.

<b>Verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso de objetos de aprendizagem</b>	Caso utilize como você os localiza?	CAOA-LOC
	Quais palavras você utiliza para encontrar estes materiais?	CAOA- MET
	Qual o grau de dificuldade em encontrar os objetos procurados?	CAOA- DIF
	Você compartilha o material didático que você desenvolve? Compartilha a aula inteira ou apenas os objetos virtuais de aprendizagem?	CAOA- aula CAOA- obv
<b>CAOA – compartilhamento, acesso, objetos, aprendizagem</b>		

**Fonte:** elaborado pelo autor

Foi questionado, em primeiro lugar, como que os entrevistados conseguem localizar os materiais que desejam.

O advento da internet causou uma revolução no mundo da recuperação da informação, trazendo a tona novas metodologias e abordagens sendo a Web muito utilizada para a troca de informações. A mudança do ambiente impacta muito na recuperação da informação sendo que os profissionais da informação enfrentam novos desafios. No momento, experimentamos uma explosão da disponibilidade de informação eletrônica através de páginas individuais e institucionais. (CHOWDHURY, 1999)

Bellcore (1995, p.10) corrobora esta ideia ao afirmar que “o que é notável não é o fato de que todos estão acessando informação, mas sim que todos estão disponibilizando informação . [...] agora, os usuários estão gerando sua própria informação e classificando-a eles próprios.”

Se por um lado a internet possui disponibilidade e mesmo acesso rápido, por outro lado, navegar em suas páginas e encontrar a informação que se deseja é considerada uma tarefa de sorte: o volume de informações é muito grande e conseqüentemente, muito tempo é gasto para encontrar o que se procura. (SANTIAGO, 2004)

Foi possível identificar, através das respostas dos professores, alguns dos fatores acima descritos. A grande maioria dos professores entrevistados realiza pesquisas na internet através de motores de busca ou de sites especializados em um tipo específico de material.

Eu pesquiso geralmente pela pesquisa mais conhecida, pelo Google, Youtube e por outras ferramentas de pesquisa [...] (Entrevistado 17)

Quando desejam encontrar um artigo, os professores realizam a busca em *sites* especializados, como o Scielo. Caso precisem de um vídeo, os professores que foram entrevistados relataram que utilizam o site do Youtube ou, em alguns casos, chegam a utilizar sites oficiais como, por exemplo, o site do Ministério da Saúde. Uma questão interessante que ficou evidente é que nenhum dos entrevistados relatou fazer pesquisa em repositórios de OVA.

A informação relevante precisa ser encontrada por quem dela necessita, este pensamento de Shialy Ramamrita Ranganathan, autor das cinco leis fundamentais da biblioteconomia: 1) Os livros são para ser lidos; 2 ) a cada leitor o seu livro; 3) para cada livro o seu leitor; 4) poupe o tempo do leitor; 5) a biblioteca é uma organização em crescimento. Atualmente estas leis se aplicam a todos os serviços de informação que envolvem o produtor da informação e o usuário da informação (CAMPOS, 2004).

Pinheiros (2002) afirma que “grandes volumes de dados e intercambio de informações têm nos padrões a condição *sine qua non* para a recuperação e intercambio de informações”. Dentre as soluções identificadas para este problema temos o metadado que torna possível e mais eficiente a identificação,

caracterização e localização das informações na *Web*.( *SOUZA, CATARINO e SANTOS, 1997*)

Neste super código foi abordado também à adesão ao método de uso de palavras chaves (metadados) para localizar os OVA. De uma maneira geral todos os professores entrevistados utilizam o nome da disciplina ou alguma palavra descritora para localizar os OVA desejados,

[...] eu lembro muito de um professor da minha época da faculdade que falava que uma boa pergunta é metade da resposta [...] (Entrevistado 09)

Fazer a pesquisa utilizando as palavras chaves corretas já é a metade do caminho, mas é necessário que os arquivos contenham em seus metadados estas palavras.

Segundo Silva e Silva (2006), metadados representam a informação estruturada que descreve, explica e torna possível localizar e recuperar um documento.

Os professores já demonstraram que o reuso de OVA é uma realidade; o que precisamos mapear é a forma como estes OVA foram localizados e identificar as melhores práticas que possibilitaram que estes OVA fossem encontrados.

Eco (1983) nos diz que as bibliotecas serviam, em parte, para esconder obras, mas que também serviam para achá-las. Podemos utilizar a mesma analogia para definir a internet, pois ela tanto pode esconder como pode achar os OVA. A CI tem como um de seus objetivos principais a recuperação da informação para possibilitar o seu uso e reuso na formação do conhecimento.

Questionados a respeito das dificuldades encontradas para conseguir localizar os materiais de que necessitam, os entrevistados identificaram três grupos principais de dificuldades.

A primeira diz respeito ao tempo: a quantidade de tempo necessária para conseguir localizar o que você precisa na internet é muito longo. Alguns entrevistados relataram que chegam a ficar dias buscando o material adequado e que algumas vezes, apesar de todo o esforço empregado, não conseguem localizar o OVA adequado para as suas necessidades educacionais.

É difícil porque você precisa de tempo, muito tempo. (Entrevistado06)

A segunda dificuldade diz respeito a conseguir identificar qual a palavra-chave adequada para que seja possível encontrar o que você deseja. Como não existe um processo formalizado para a implementação de palavras chaves nos metadados, muitas vezes são utilizados termos que não são descritores, o que pode dificultar a localização dos OVA adequados.

[...] você tem que formular as perguntas certas para encontrar objeto certo, nem sempre você tem toda informação para saber qual que é a pergunta que você deve fazer.(Entrevistado09)

O terceiro grupo de dificuldade aborda a questão da qualidade dos OVA; trata da questão dos materiais que são inadequados para o uso acadêmico.Perez (2000) identifica o problema da pouca relevância da informação pois grande parte dos resultados das pesquisas não interessa e isto provoca perda de tempo e desilusão. Além disto alguns OVA são desenvolvidos com erros conceituais ou mesmo com problemas de qualidade. Segundo Braga et al. (2012), este deve ser produzido obedecendo a critérios pedagógicos e tecnológicos. O trecho da entrevista exemplifica esta dificuldade:

[...] é difícil porque muitas vezes eles colocam, montam vídeos que ao invés de ajudar, prejudicam, são mais confusos do que a própria aula. (Entrevistado10)

Já foi possível identificar junto aos entrevistados as práticas e as dificuldades encontradas para localizar e acessar os OVA. Abordaremos agora a questão do compartilhamento das aulas e dos OVA criados pelos professores entrevistados.

A partir dos questionamentos realizados ficou explícito que a prática de compartilhar o seu material não é uma unanimidade. Alguns professores acreditam que devem compartilhar a sua aula inteira.

[...] a educação não foi feita para você guardar numa caixinha é só minha ela foi feita para você distribuir para os outros docentes e todos eles acrescentar em algo novo, e isso fica mais rico,, então quando eu vejo uma aula que foi montada e que algum professor mandou algum contato para mim, olha eu vou mudar eu vou acrescentar, eu acho isso maravilhoso, porque a minha aula está crescendo também com ele.(Entrevistado10)

Outros professores não estão de acordo com esta prática, seja por motivos financeiros: “aquilo que eu passei horas fazendo eu vou dar de graça?” (Entrevistado06), seja por orgulho ou senso de propriedade: “[...] eu não compartilho não é por uma questão de egoísmo, mas é porque é uma linha de pensamento que eu tenho”. (Entrevistado01).

A relação entre os que compartilham e os que não compartilham está equilibrada, mas o ideal, seria que todos adotassem a prática do compartilhamento de suas aulas.

Do ponto de vista da CI, a organização do conhecimento só será válida para o conhecimento compartilhado e socializado em uma dimensão cíclica, sempre na perspectiva da criação de novos conhecimentos (LIMA; ALVARES, 2012).

Quando falamos em compartilhamento de OVA, os entrevistados relataram que praticamente não realizam este compartilhamento por não perceberem o valor desta prática. De maneira geral fala-se em compartilhar a aula e não os seus componentes, que são os OVA. A ausência desta atitude demonstra a necessidade de um esclarecimento sobre o valor de se compartilhar os OVA, que podem ser utilizados por outros professores para facilitar a criação de uma nova aula, adequada ao seu público e adequado aos quesitos de qualidade pedagógica e técnica.

#### 4.4 TIPOS DE ABORDAGEM DE REUSO

A *Creative Commons* (WILEY, 2009) define o reuso em quatro categorias que ficam conhecidas como os 4R's: Reuso, Revisão, Remixagem e Redistribuição.

A condição de reuso faz parte da própria definição dos OVA, conforme a ampla definição do IEEE (2002, p.6) que os estabelece como “qualquer entidade, digital ou não, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia”.

Neste super-código (quadro 11), que é composto por um grupo de questionamentos, foram identificadas as práticas de reuso adotadas pelos professores.

**Quadro 11** – Composição do super código Identificar os tipos de abordagens de reuso adotados pelos docentes.

<b>Identificar os tipos de abordagens de reuso adotados pelos docentes;</b>  <b>REUSO</b>	Você reutiliza materiais que já foram utilizados em suas aulas ou nas aulas de colegas?	REUSO- mat
	Os materiais reutilizados são na maioria próprios ou de terceiros?	REUSO- pro REUSO- terc
	Como estes materiais são reutilizados?	REUSO- como
	Qual a dificuldade que você encontra em reutilizar seus materiais e os de outras fontes?	REUSO- dif
	Quais fatores facilitariam a reutilização?	REUSO- fácil

Fonte: elaborado pelo autor

O primeiro questionamento realizado indaga se os professores reutilizam seus próprios materiais ou os materiais de terceiros na composição de suas aulas; a totalidade dos professores responderam que reutilizam os materiais, tanto próprios como de terceiros. Os trechos de entrevista que são reproduzidos a seguir demonstram o posicionamento dos professores

Se funciona porque não, entendeu? (Entrevistado05)

[...] eu particularmente não vejo problema nenhum, (...) de utilizar o material mais apropriado, pelas características do próprio material, de outro colega que assim permita.(Entrevistado02).

Sabatini (2012) utiliza o conceito de economia informacional no contexto dos OVA identificando o reuso como a forma mais eficiente de criação de material didático, comparando o esforço de produzir várias versões de OVA similares em relação ao uso de versões compartilhadas do mesmo recurso. Sendo assim, para o professor, isto representa uma diminuição no trabalho de criação de seu material didático e, por conseguinte uma aderência maior a esta prática.

Os professores foram questionados também se os OVA utilizados são na maioria próprios ou se foram desenvolvidos por outros professores ou entidades. O que se pôde perceber é que não há uma preferência; os professores tanto reusam os OVA que foram produzidos por eles (“São criados por mim, estes reutilizados são criados por mim” (Entrevistado 04)) como os de terceiros (“[...] a maioria são de terceiros” (Entrevistado14)); existe uma grande aderência a esta prática de reuso como podemos verificar nos trechos transcritos:

[...] não apareceu nada melhor e eu acabo utilizando ele mesmo, mesmo que faz dez anos que eu utilizo ele.(Entrevistado15)

[...] eu vi lá um slide que o palestrante colocou, eu achei legal e aí eu peguei. (Entrevistado 01)

Outro fator abordado de alta relevância quando se fala em reuso é sobre a forma como estes materiais são reutilizados. A *Creative Commons* (WILEY, 2009) define o reuso em quatro categorias que ficam conhecidas como os 4R's: Reuso, Revisão, Remixagem e Redistribuição. A grande maioria dos professores afirmou que realizam a revisão do material para implementar a sua atualização e quando necessário a sua recontextualização: “[...] você gosta de reutilizar seus materiais, mas sempre recontextualizados, eternamente atualizados. (entrevistado.04)”. Já outros professores acreditam que os materiais precisam ser reformulados para que possam ser utilizados em outros contextos: “[...] precisam ser reformulados porque há certas coisas dentro do campo da educação que representa a sociedade e que precisa acompanhar a sociedade e a sociedade está em constante evolução. (Entrevistado.19)”. Há aqueles ainda que comentaram que não fazem nenhum tipo de ajuste no material, apenas o reutilizam: “[...] eu não tenho dificuldades com desatualização (...) os fundamentos não mudam. (Entrevistado14)”.

Quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas no reuso de materiais, a grande maioria dos professores identificaram três tipos principais de problemas: O primeiro grupo identificou problemas referentes à fidedignidade dos materiais, alguns materiais encontrados na internet não possuem compatibilidade técnica, outros apresentam erros conceituais e outros ainda fazem um recorte peculiar do problema como pode ser visto a partir da transcrição de dois trechos das entrevistas:

[...] eu faço uma análise prévia do material que eu não conheço, eu faço essa análise prévia, primeiro para ver se ele é confiável e se ele é compatível com fonte técnicas. (Entrevistado02)

[...] se você pega um conteúdo sem o devido filtro, você pode estar trazendo uma outra forma de enxergar o problema que nem sempre é aquilo que é utilizado pela instituição.(Entrevistado09)

O segundo grupo relata problemas que são causados pela necessidade de atualização do material, para exemplificar melhor transcrevemos dois trechos das entrevistas realizadas:

[...] na minha área que é a engenharia, mudou uma norma eu tenho que atualizar todo o material. (Entrevistado05)

[...] de um ano para o outro você vai mudando a sua ideia. (Entrevistado06)

E por último o terceiro grupo se caracteriza pela dificuldade em alterar os materiais conforme o exposto nas entrevistas a seguir:

A principal dificuldade é fazer o recorte naquele material que já está pronto (Entrevistado02)

[...] não precisa ser tão fechado, e muita coisa que nós encontramos na internet pronto são coisas engessadas. (Entrevistado04)

Os restantes dos problemas são dispersos em diversos tipos e não impactam tanto no reuso dos materiais, por serem dificuldades particulares e pontuais.

Já os fatores que facilitariam o reuso estão agrupadas e indicam três fatores principais: O primeiro grupo aponta a liberdade de uso como um dos fatores que facilitariam o reuso; alguns professores verificam efetivamente se o material está liberado para uso entrando em contato com seus autores. A criação da *Creative Commons* em 2001 trouxe um avanço para o compartilhamento e reuso de conhecimento desde que seja atribuído crédito aos autores; esta certificação indica a liberdade de utilização do material e traz segurança para os professores que desejam fazer o reuso dos materiais.

Outro fator importante que foi identificado é a necessidade de materiais mais simples, conforme o conceito de granularidade que segundo Duncan (2003 *apud* SABATINI, 2012) diz respeito ao tamanho do OVA. É preciso tomar cuidado com este conceito, pois ele é usualmente confundido com o tamanho “físico” do OVA quando, na verdade, Nicol (2003) esclarece que este tamanho é relativo ao conceito ou objetivo de aprendizado. Desta forma, a criação de materiais que sejam mais simples e que abordem apenas um objetivo educacional facilitam o reuso deste OVA.

Além desses, outro fator que facilitaria o reuso seria o acesso facilitado e divulgado à utilização de repositórios digitais. Um repositório digital é conceituado com relação as suas funções de reunir, preservar, dar acesso e disseminar a produção intelectual de uma instituição (MASSON, 2008). A seguir estão transcritos alguns trechos das entrevistas que exemplificam os comentários dos professores a respeito das facilidades de uso.

[...] saber que você pode reutilizar este material, que não vai ter nenhum louco te processando. (Entrevistado04)

[...] aquele material mais seco, mais recortado é melhor.(entrevistado02)

[...] para o bom entendimento ele é menos complexo então ele vai ter menos componentes e é até mais fácil à explicação. (Entrevistado14)

Um banco de dados, possivelmente um site, um banco de dados bem conhecido e divulgado, um repositório onde ele fica disponível. (Entrevistado15)

Um software que organizasse todos os seus arquivos em pastas de acordo com o assunto. (Entrevistado19)

Os fatores que facilitariam o reuso citados, praticamente definem o conceito de OVA, ou seja, focado em apenas um objetivo ou conceito, disponibilizado em um repositório que facilitaria sua recuperação e reuso e ainda com sua utilização liberada.

#### 4.5 COLABORAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

A produção de materiais educacionais a partir do OVA tem se apresentado como uma opção para ministrar conceitos e conteúdos de forma mais dinâmica e interativa. No conceito de estrutura de Moore, os OVA podem contribuir para uma quebra de paradigma do modelo tradicional de ensino centrado no professor, fazendo com que as relações professor-estudante e estudante-estudante se torne mais relevante para os atores envolvidos (RAMOS, 2006).

**Quadro 12 -** Composição do super código: Analisar se o reuso de OVA colaboram na elaboração de materiais didáticos

<b>Analisar se o reuso de objetos virtuais de aprendizagem colaboram na elaboração de materiais didáticos</b>	Na sua percepção, o reuso de materiais externos contribuem na qualidade do material didático como um todo?	REUSO.COL-qual
	Na sua percepção, o reuso de materiais externos melhora a interação de aluno/ professor.	REUSO.COL-interação
	<b>REUSO.COL – colabora na elaboração</b>	Na sua opinião, o reuso de objetos virtuais de aprendizagem melhora a qualidade de aprendizagem dos alunos que estão em diferentes localidades e que possuem culturas diferentes e regionalidades específicas?

Fonte: elaborado pelo autor

A reutilização facilita a padronização e controle de qualidade de cursos, pois pessoas atuando na mesma disciplina podem compartilhar o material utilizado. (TEODORO et al, 2008)

O objetivo que se pretende atingir disponibilizando esses conteúdos digitais para professores, instituições educacionais e alunos como fonte aberta de informação é melhorar a qualidade do material didático [...] (BERNSTEIN; 2012)

Neste grupo de questionamentos foi identificada qual a influência do reuso de materiais externos na qualidade do material didático como um todo, o que se percebe pelas afirmações dos professores é que o uso e reuso de materiais externos permite que sejam criados materiais didáticos mais interativos e dinâmicos que possuem uma percepção de qualidade muito maior por estarem de acordo com as expectativas de um aluno focado em internet e mídias sociais. Sá Filho e Machado (2003 apud JUNIOR; BARROS, 2005) referem-se aos OVA como recursos digitais que são utilizados, reutilizados e combinados com outros OVA para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Podemos verificar este posicionamento dos professores através da transcrição da entrevista:

Eu acredito que sim, eu acho que é bem importante porque além deles melhorarem a qualidade, eles nos demonstram o quanto que nada está tudo muito pronto. (Entrevistado21)

Para estes alunos que estão conectados 24 horas por dia, a necessidade de uma interatividade maior é fundamental. Fava (2014), afirma que a revisão dos métodos de ensino é essencial, considerando que boa parte dos estudantes ficam facilmente entediados com metodologias tradicionais de ensino e apresentam dificuldades em manter o foco e a concentração. O uso de OVA aumenta a interatividade o que permite que o professor provoque, estimule o aluno a interagir com ele e com outros alunos. Esta percepção existe junto os professores entrevistado conforme podemos exemplificar nos trechos de entrevistas transcritos a seguir:

[...] você com estas ferramentas, você pode justamente perturbar ele. (Entrevistado15)

[...] então um vídeo, uma animação, uma coisa, 2, 3, 4 minutos, e tire perguntas rápidas daquele fenômeno, faça duas ou três perguntas simples e rápidas, talvez seja uma maneira interessante de estimular o aluno a questionar na aula seguinte. (Entrevistado14)

Todas as características inerentes ao OVA indicam que o uso de OVA aumenta a qualidade de aprendizado do aluno, através da interação é possível conduzir a interpretação das informações, o que torna possível a criação de materiais para diversas plateias que estão em localidades diferentes e que possuem culturas e regionalidades específicas.

[...] sim, você pode produzir materiais acessíveis há uma diversidade de plateias. (Entrevistado12)  
Por que dá um contexto para ele para ajudar a interpretar a informação. (Entrevistado03)

#### 4.6 RESULTADOS

A partir da análise das informações coletadas nas entrevistas realizadas junto aos docentes, foi possível desenvolver o quadro 13 que contém uma síntese das conclusões para cada objetivo proposto para a pesquisa.

##### **Quadro 13 - Objetivos e Resultados**

Objetivo Geral: Analisar o ova como recurso informacional para recuperação de informações
Foram identificados os processos utilizados pelos professores assim como as dificuldades encontradas na recuperação dos recursos informacionais.
Objetivo Especifico: Verificar a adesão aos recursos informacionais na pratica docente da EaD e quais fatores poderiam incentivar esta adesão.
<p>O primeiro elemento identificado foi que os docentes não estão familiarizados com o termo OVA e Recurso informacional, não sabem o que significa estes termos e desconhecem suas principais características. Muitos professores, quando questionados, definiram os OVA com base em suas experiências didáticas. Em muitos casos a definição ficou muito próxima de alguma das definições encontradas na bibliografia como, por exemplo, a de Wiley (2000),</p> <p>Pimenta e Batista (2004), Braga (2014) e Targino (2007) mas nenhuma conseguiu contemplar todas as características. Para Wiley, um OVA é qualquer recurso digital; Braga complementa o conceito dizendo que o OVA deve interferir na aprendizagem e Pimenta e Batista especificam que o OVA deve ser pequeno, criado de forma a incentivar o seu reuso. Targino (2007) por sua vez define o recurso informacional como fontes</p>

capazes de suprir as demandas de informação de um indivíduo ou de uma coletividade nas mais variadas áreas do conhecimento, recorrendo a formatos e suportes diferenciados.

É necessária uma capacitação formal para que os professores tenham uma conceituação concreta do que é um OVA, não apenas de forma geral, mas definindo as suas características pedagógicas e técnicas que vão permitir a criação de um OVA de qualidade, que possa ser reutilizado em diversos contextos. A falta de clareza neste aspecto dificulta uma adesão maior por parte dos professores entrevistados, sendo que alguns deles confundiram o conceito de OVA e de recurso informacional com o conceito de Ambiente Virtual de Aprendizagem ou mesmo de internet.

Entre os fatores que inibem a adesão aos recursos informacionais esta o receio em reutilizar um material cujo reuso não esteja autorizado. Isso mostra o desconhecimento dos docentes referente a entidades como a Creative Commons, que estabelece as condições para o reuso e as atribuições de autoria do OVA para materiais bibliográficos nela licenciados. A partir do momento em que se utiliza a estrutura de uma entidade como a Creative Commons, não é apenas o material reutilizado que está sendo valorizado; ela valoriza também o autor que está compartilhando o material, pois, a cada reuso, o autor do material está sendo valorizado e o seu nome divulgado. Este é o mesmo processo que é utilizado nas publicações científicas: quanto mais você é citado, melhor é a publicação; paralelamente, quanto mais o material for reutilizado, significa que melhor é o material.

**Objetivo Específico: Identificar o uso de metadados na recuperação e uso de informações de recursos informacionais**

A partir da adesão aos OVA, a pesquisa buscou também verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso dos OVA. Foi possível identificar que a grande maioria dos professores entrevistados utiliza buscadores na internet e o Youtube para localizar OVA para serem adaptados em suas aulas. Estes motores de busca funcionam baseados no uso de palavras-chave, ou seja, utilizam os metadados para a localização dos materiais. Silva e Silva (2006) conceitua o metadado mas não sugere nada sobre seu preenchimento, que muitas vezes não é feito de maneira adequada, nem mesmo é preenchido. Existe um padrão para a estrutura do metadado, mas não existe um para o seu preenchimento. Metadados incompletos, inexistentes ou preenchidos de maneira errada dificultam a localização dos OVA e, conseqüentemente, impactam de maneira negativa na recuperação de OVA. Também relacionado à questão da localização, outro fator que ficou evidente nas entrevistas foi o fato de que, em geral, os professores não realizam buscas em

repositórios de conteúdos institucionais e públicos como, por exemplo, o repositório Rived ou mesmo do projeto Cesta, o que demonstra desconhecimento ou mesmo, falta de habilidade para realizar as buscas, o que também impacta negativamente na sua recuperação.

**Objetivo Específico:** Identificar se na percepção do docente, o uso de recursos informacionais, mais especificamente de OVA melhora a qualidade de seu material didático.

Segundo a percepção dos professores entrevistados, o uso e reuso de materiais externos permite que sejam criados materiais didáticos mais interativos e dinâmicos que possuem uma percepção de qualidade muito maior por estarem de acordo com as expectativas de um aluno focado em internet e mídias sociais. Sá Filho e Machado (2003 apud JUNIOR; BARROS, 2005) referem-se aos OVA como recursos digitais que são utilizados, reutilizados e combinados com outros OVA para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível.

Para estes alunos que estão conectados 24 horas por dia, a necessidade de uma interatividade maior é fundamental. Fava (2014), afirma que a revisão dos métodos de ensino é essencial, considerando que boa parte dos estudantes ficam facilmente entediados com metodologias tradicionais de ensino e apresentam dificuldades em manter o foco e a concentração. O uso de OVA aumenta a interatividade o que permite que o professor provoque, estimule o aluno a interagir com ele e com outros alunos.

**Fonte:** elaborado pelo autor

Os resultados acima expostos demonstram a relevância da pesquisa para a Ciência da Informação e a necessidade de um aprofundamento desta pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema EaD já foi muito explorado, seus métodos, sua forma e mesmo a tecnologia envolvida em sua realização. Atualmente a EaD é permeada pela internet e pelas TICs e conforme o exposto no referencial teórico, uma das necessidades da EaD é a interação entre os seus atores, professor-aluno, aluno-aluno e que esta interação acontece através da utilização dos OVA.

A pesquisa realizada nos mostra que alguns atributos dos OVA já foram incorporados pelos professores, mas outros ainda não. O reuso, característica básica do OVA, já é praticado pelos professores na composição de suas aulas. Reutilizar um material próprio que já comprovadamente funciona é algo do cotidiano dos professores e até mesmo o reuso de OVA externos, desenvolvidos por outros professores. Para que o reuso aconteça é necessária a adoção de uma metodologia na criação do OVA que permita e facilite o seu reuso como, por exemplo, a adoção de formatos abertos, a construção abordando um único objetivo educacional, a questão da interoperabilidade e suporte para rodar em múltiplas plataformas. Todos esses elementos são uma necessidade atual para utilização dos OVA. Além das questões de formato e características técnicas e pedagógicas que favoreçam o reuso para que este aconteça é necessário que um sistema de recuperação da informação seja capaz de acessar o catalogo (internet), localizar os descritores de conteúdo (metadados) e recuperar o recurso informacional Ova que atenda as necessidades do momento. Lancaster (1979) aponta que a principal finalidade de um sistema de recuperação de informação é assegurar que a necessidade de informação de um individuo seja atendido na hora em que ele necessitar.

A pesquisa demonstrou também que os professores utilizam a internet como principal fonte de recursos informacionais na criação de seu material didático. Quando nos referimos a recursos informacionais estamos falando do OVA como “matéria prima” essencial para construção deste material. Um dos fatores apontados pelos docentes foi justamente a dificuldade em conseguir localizar o OVA que atenda as necessidades educacionais específicas de um dado momento. A internet é uma grande fonte de recursos, mas é justamente o volume de informações disponíveis que dificulta a sua localização e recuperação.

Todo o processo de recuperação de um OVA depende justamente da capacidade dos docentes de localizar o recurso desejado e conseguir recupera-

lo. O processo utilizado para a recuperação de um recurso informacional é o metadado, ou seja, a descrição do recurso informacional e de seu conteúdo.

Uma das dificuldades apontadas pelos docentes foi justamente identificar qual a palavra chave adequada para localizar o recurso desejado, o que ocasiona uma grande perda de tempo e mesmo a recuperação de materiais inadequados para o uso desejado.

O desafio da Ciência da Informação é o de melhorar este processo de recuperação dos OVA, se existe um padrão para preenchimento dos metadados por parte de quem esta criando a informação, este processo esta devidamente formalizado, é necessário garantir que os metadados serão informados da maneira correta, é necessário ainda definir um processo para a seleção da palavra-chave que consiga recuperar o OVA de forma eficiente.

Apresentamos abaixo um resumo dos problemas que chamam a atenção e justificam a aderência do tema a Ciência da Informação.

- Dificuldade de localização dos OVA.
- Uso de forma insatisfatória de metadados.
- A resistência ao uso de repositórios.
- Licenciamento dos materiais que permitam o seu reuso de forma adequada.
- A resistência a prática de compartilhamento.
- Em futuros trabalhos, propor o refinamento do processo de recuperação da informação.

Mapear estes problemas e propor soluções para eles é uma proposta para trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

- ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014. Curitiba: Ibpex, 2015.
- ABTAR, K. et al. How Reusable are Learning Object Templates: a case study. In: PAN-COMMONWEALTH FORUM, 4., 2004, Dunedin, Nova Zelândia.
- ADL. **SCORM Overview**. Disponível em: <<https://www.adlnet.gov/adl-research/scorm/>>. Acesso em: 2 fev. 2017.
- ALLEN, C. A.; MUGIS, E. K. Improving Learning Object Reuse Through OOD: A Theory of Learning Objects. **Journal of Object Technology**, Zurich, v. 9, n. 6, p.51–75, 2010.
- ALMEIDA, Daniela Pereira dos Reis et al. Paradigmas contemporâneos da Ciência da Informação: a recuperação da informação como ponto focal. **Revista Eletrônica Informação & Cognição**, Marília, v. 6, n. 1, p. 16-27, 2007.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003.
- ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane (Org). **Educação a Distância**: uma nova concepção de aprendizado e interatividade. São Paulo: Futura, 2003.
- ARAYA, Elizabeth Roxana Mass. **Informação na web colaborativa**: um olhar para o direito autoral e as alternativas emergentes. 2009. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Marília, 2009.
- ARMS, William. Y. et al. A spectrum of interoperability: the site for science for prototype for the NSDL. **D-Lib Magazine**, Reston, v. 8, n. 1, p. 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/220273576\\_A\\_Spectrum\\_of\\_Interoperability\\_The\\_Site\\_for\\_Science\\_Prototype\\_for\\_the\\_NSDL](https://www.researchgate.net/publication/220273576_A_Spectrum_of_Interoperability_The_Site_for_Science_Prototype_for_the_NSDL)>. Acesso em: 04/08/2017.
- ASSMANN, H. **Reencantar a educação**: rumo a sociedade aprendente. Petropolis: Ed. Vozes, 1998.
- AUDINO, Daniel Fagundes; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Objetos de Aprendizagem—diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 128-148, 2012.
- BARACHO, Renata Abrantes. Organização e recuperação da informação pilares da arquitetura da informação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 9, n. 1, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de L. de A. Rego e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 02, p. 122-127, maio/ago. 1999.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Os destinos da ciência da informação: entre o cristal e a chama. **Informação & Sociedade**, v. 9, n. 2, 1999. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/397/318> Acessado em 04/08/2017

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Perspectivas da Ciência da Informação. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**. Brasília, v.21, n.2, 1997.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Uma quase história da ciência da informação. **DataGramZero** - Revista de Ciência da Informação, v.9, n.2, p. 1-15, abr. 2008.

BECKER, Howard S. Arte como ação coletiva. In: \_\_\_\_\_. **Uma teoria da ação coletiva**. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.

BEHAR, Patrícia et al. **Modelos Pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2009.

BELLCORE, Michel Lesk, *The Seven Ages of Information Retrieval*, In: *As We May Think: A 50th Anniversary Celebration of Bush's Vision*, MIT, October 1995. Disponível em <http://www-eecs.mit.edu/AY95-96/events/bush/index.html>.

BERNSTEIN, Any. A reusabilidade dos objetos de aprendizagem. In: Educação Publica ISSN: 1984-6290, Disponível em: [http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/codigo\\_35851](http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/codigo_35851) Acessado em : 20/08/2017.

BRAGA, Juliana Cristina et al. Desafios para o Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis e de Qualidade. In: WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO, 1., 2012, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2012. p. 90-99.

BRAGA, Juliana Cristina. **Objetos de aprendizagem: metodologia de desenvolvimento**. Santo André: Ed. UFABC, 2014. v. 2.

BRAGA, Juliana Cristina; PIMENTEL, Edson; DOTTA, Silvia. Metodologia INTERA para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2013. p. 306-315.

BRAGA, R. O excesso de informação: a neurose do século XXI. Disponível em: <http://www.mettodo.com.br/pdf/O%20Excesso%20de%20Informacao.pdf> Acesso em: 28/09/2017

BUENO, Silvana Beatriz. Utilização de recursos informacionais na educação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 66-76, 2009.

BUSH, Vannevar. As we may may think. **Atlantic Monthly**, v.176, n.1, p. 101-108, 1995

CAFÉ, Lúgia, BRÄSCHER, Marisa, Organização da Informação e Bibliometria Encontros Bibli: **revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação** [en línea] 2008, (primer semestre) : [Fecha de consulta: 17 de agosto de 2017] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14709806>> ISSN

CAFEZEIRO, Isabel; COSTA, Leonardo Cruz da; KUBRUSLY, Ricardo da Silva. Ciência da Computação, Ciência da Informação, Sistemas de Informação: uma reflexão sobre o papel da informação e da interdisciplinaridade na configuração das tecnologias e das ciências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 21, n. 3, p. 111-133, 2016.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. As Cinco Leis da Biblioteconomia e o Exercício Profissional. Disponível em: <http://www.conexaorio.com/bitl/mluiza/> Acessado em : 28/08/2017.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54/47>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

CARDOSO, Olinda Nogueira Paes. Recuperação de Informação. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 2, n. 1, p. 33-38, 2004

CARVALHO, Fábio Câmara Araujo de. **Gestão do Conhecimento**. Ed. Pearson, São Paulo, 2012.

CASTELLS, Manuel. A economia informacional, a nova divisão internacional do trabalho e o projeto socialista. **Caderno CRH**, v. 5, n. 17, 1992.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede, vol. 1. **São Paulo: Paz e Terra**, v. 8, 1999.

CASTRO, Fabiano Ferreira. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da Ciência da Informação: Uma abordagem do MarcOnt Initiative na área da web Semântica**. 2008.196 p. , Dissertação de Mestrado. UNESP, Marília, 2008.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA; Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. O questionário na pesquisa científica. **Administração On Line**, São Paulo, v. 1, n. 1, jan./fev./mar. 2000. Disponível em: <[http://www.fecap.br/adm\\_online/art11/anival.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. Senac São Paulo, 2003.

CHOWDHURY, G. G. "Internet and information retrieval". En: **Journal of Documentation**, 1999, v. 55, n. 2, pp. 209-225

CISCO Systems. **Reusable Learning Object Strategy**: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches. White paper, 2003. Disponível em: <[http://www.e-novalia.com/materiales/RLOW\\_\\_07\\_03.pdf](http://www.e-novalia.com/materiales/RLOW__07_03.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2017.

COSTA, Diego Passos et al. O Desenvolvimento de Jogos Baseado em OA para E-Learning. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE 2008, 19., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2008. p. 1-10.

COSTA, Michel da et al. Instituições de ensino superior e a educação à distância na região metropolitana da baixada santista. **Revista Científica Integrada**, Guarujá, v. 3, n. 2, 2013.

CUNHA, Murilo Bastos da. Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia. 2001.

CURTY, Renata Gonçalves. As diferentes dimensões do reuso de dados científicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2016.

DA SILVA, Daiana Basilio; SILVA, Patrícia; GUEDES, Maria Giovanna. Objetos de aprendizagem como recurso pedagógico no ensino da Biblioteconomia no Brasil: um olhar sobre o LTI. **Biblionline**, v. 10, n. 2, 2014.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. Futura, 2000.

DIAS, Maria Helena. **Hipertexto – o labirinto eletrônico**: uma experiência hipertextual, 2000. 156 fl. Tese (Doutorado em Educação) – Unicamp, Campinas, 2000.

DOWNES, S. Design and reusability of learning objects in an academic context: a new economy of education? **USDLA Journal**, v. 17, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.downes.ca/post/31468>> Acesso em: 20 de outubro de 2017.

DUTRA, Renato Luís de Souza; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. Objetos de Aprendizagem: uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. **RENOTE**: Revista Novas Tecnologias da Educação, Porto Alegre, v. 4, n. 1, 2006.

ECO, Umberto. **O Nome da Rosa**. 2. ed. Lisboa: Difel, 1983.

FAVA, Rui. **Educação 3.0**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2014.

FROEHLICH, TJ Caveat web surfer! **Responsabilidade social e recursos da Internet**. Transinformação, v.10, n.2, p. 1-6, 1998. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1561/1534> Acesso em 19/08/2017

FUJINO, Asa; JACOMINI, Dulcinéia Dilma. Produtos e serviços de informação na sociedade do conhecimento: da identificação ao uso. **Recursos informacionais**

**para compartilhamento da informação: redesenhando acesso, disponibilidade e uso. Rio de Janeiro: E-Papers, p. 73-98, 2007.**

GALAFASSI, Fabiane Penteado; GLUZ, João Carlos; GALAFASSI, Cristiano. Análise crítica das pesquisas recentes sobre as tecnologias de objetos de aprendizagem e ambientes virtuais de aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Florianópolis, v. 21, n. 0, p. 100, 2014.

GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. EIS A QUESTÃO!.in: **MJ Giannasi-Kaimen e AE Carelli. Recursos informacionais para compartilhamento da informação: Redesenhando acesso, disponibilidade e uso. Cap**, v. 2, p. 47-71, 2007.

GIANNASI-KAIMEN, Maria Julia; CARELLI, Ana Esmeralda. (Org) **Recursos informacionais para compartilhamento da informação: redesenhando acesso, disponibilidade e uso**. Editora E-papers, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GILL, Tony. Metadata and World Wide Web. In: Introduction to Metadata: Pathways to Digital Information. California, 1998, p. 9-18

GILLILAND-SWETLAND, Anne J. Defining Metadata. In: Introduction to Metadata: Pathways to Digital Information. California, 1998, p. 1-8.

GUIMARÃES, Paulo Ricardo Bittencourt. **Métodos quantitativos estatísticos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2008.

GUTIERREZ, Suzana. Distribuição de conteúdos e aprendizagem on-line. **RENOTE** - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 2, n. 2, 2004.

HOBAN, Garry. Facilitating learner-generated animations with slowmation. In

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior 2013: resumo técnico**. Brasília, 2015.

JUNIOR, Wagner Antonio; BARROS, DMV. Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2005.

KURILOVAS, Eugenijus; VALENTINA, Dagiene. Multiple criteria evaluation of quality and optimisation of e-Learning system components. **Electronic Journal of e-Learning**, v. 8, n. 2, p. 141-151, 2010. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=EJ895702>>. Acesso em: 20 outubro 2017.

KUZEL, Anton J. Sampling in qualitative inquiry. In: CRABTREE, Benjamin F.; MILLER, Willian L. **Qualitative research**. 2. ed. London: Sage, 1999.

LANCASTER, F. Wilfred. Information retrieval systems; characteristics, testing and evaluation. In: **Information Sciences Series**. John Wiley & Sons, 1979.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEACOCK, Tracey. L.; NESBIT, John. C. A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. **Educational Technology & Society**, Palmerston North, v. 10, n. 2, p. 44-59, 2007.

LIMA, José Leonardo Oliveira; ALVARES, Lilian. Organização e representação da informação e do conhecimento: In: ALVARES, Lilian (Org.). **Organização da informação e do conhecimento**: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. São Paulo: B4 Editores, 2012. p.21-48.

LINARES COLUMBIÉ, R. Epistemología y ciencia de la información: repensando um diálogo incluso. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, Havana, v. 21, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/viewArticle/52/18>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

LOBATO, Arcênio Amorim. A geração de patentes na Universidade Federal de Minas Gerais: seu contexto e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, 2001.

LOCKYER, Lori et al. (Org.). **Handbook of research on learning design and learning objects**: Issues, applications, and technologies. Hershey, PA: IGI Global. 2009. p. 313-330.

LONGMIRE, Warren. A Primer on Learning Objects. **Learning Circuits**, v1 n3, mar 2000. Disponível em: <[http://www.astd.org/LC/2000/0300\\_longmire.htm](http://www.astd.org/LC/2000/0300_longmire.htm)>. Acesso em: 7 maio 2010.

LUCENA, Marisa. Teoria Histórico-Sócio-Cultural de Vygotsky e sua aplicação na área de tecnologia educacional. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v.26, n. 141, abr./jun., 1998.

LYMAN, Peter, VARIAN, Hal R. How much Information? Disponível em : <http://groups.ischool.berkeley.edu/archive/how-much-info-2003/> Acesso em : 19/08/2017.

MACÊDO, Laécio Nobre de; MACÊDO, Ana Angélica Mathias; CASTRO FILHO, José Aires de. Avaliação de um objeto de aprendizagem com base nas teorias cognitivas. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 13., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2007. p.330-338.

MARÇAL, Juliane Corrêa. Novas tecnologias da informação e comunicação no contexto da formação continuada à distância. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 267-273, jul./dez., 2000.

MARCHI, Ana Carolina Bertoletti de; COSTA, Antônio Carlos da Rocha. Uma proposta de padrão de metadados para objetos de aprendizagem de museus de ciências e tecnologia. **RENOTE**: Revista Novas Tecnologias da Educação, Porto Alegre, v. 2 n. 1, p.1-10, mar., 2004.

MARCHIORI, Patricia Zeni. Bibliotecas Digitais e Repositórios de Objetos de Aprendizagem. **Informação & Sociedade**, v. 22, n. 2, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARGARYAN, Anoush.; LITTLEJOHN, Allison. Communities at cross-purposes: contradictions in the views of stakeholders of learning object repository systems. In: ASCILITE ANNUAL CONFERENCE, 24., 2007. **Proceedings...** Singapore, 2007. Disponível em:  
<[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/5379863/margaryan.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1509462201&Signature=NGCZpAHfJ25b6tlzVPWNOGTGU1A%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCommunities\\_at\\_cross-purposes\\_Contradict.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/5379863/margaryan.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1509462201&Signature=NGCZpAHfJ25b6tlzVPWNOGTGU1A%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCommunities_at_cross-purposes_Contradict.pdf)>. Acesso em: 20 outubro. 2017.

MARINHO, Simão Pedro; LOBATO, Wolney. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2008. p. 1-9.

MARTÍN GARCÍA, Victor; LOZANO DE PABLO, Víctor. Metadados de objetos educacionais. In: MÉNDEZ-VILAS, A.; MESA GONZÁLEZ; J. A.; MESA GONZÁLES, J. **Advances in technology-based education: towards a knowledge based society**. Badajoz: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, 2003. p.19222-19226.

MASSON, Sílvia Mendes. Os Repositórios digitais no âmbito da Sociedade Informacional. **Revista PRISMA.COM**, Porto, n. 7, p. 105-152, 2008.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina de elaboração de trabalhos monográficos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MIRANDA, Antonio. A ciência da informação e a teoria do conhecimento objetivo: um relacionamento necessário. In: AQUINO, Miriam de Albuquerque (Org.). **O campo da ciência da informação: gênese, conexões e especificidades**. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2002. p. 9-24.

MOEN, Willian. E. Mapping the interoperability landscape for networked information retrieval. In: ACM/IEEE-CS JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 1., 2001. Proceedings.... New York: **ACM**, 2001. Disponível em:  
<https://www.computer.org/csdl/proceedings/jcdl/2001/2287/00/22870050.pdf>.  
accessado em 04/08/2017.

MOOERS, Calvin N. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, Washington, v. 2, p. 20-32, 1951.

MOORE, Michael. Theory of transactional distance. In: KEEGAN, Desmond (Ed.). **Theoretical principles of distance education**. London: Routledge, 1993. p. 22-38.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**. v.1, n.3, p.25-46, 2011.

NASCIMENTO, Alessandro et al. Modelagem e simulação computacional: conceitos fundamentais. In: MARIETTO, Maria das Graças Bruno; MINAMI, Mário; WESTERA, Pieter Willem (Org.). **Bases computacionais da ciência**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013. p. 218-241.

NESBIT, John; BELFER, Karen; LEACOCK, Tracey. **Learning object review instrument (LORI)**: user manual. Disponível em: <<http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

NICOL, David. Conceptions of learning objects: social and educational issues-commentary. In: LITTLEJOHN, A.; BUCKINGHAM, Shum, S. **Reusing Online Resources: a sustainable approach to e-learning**. London: Kogan Page, 2003. Disponível em: <<http://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2003-1-reuse-01/>>. Acesso em: 10 out. 2016.

NÓBREGA, Guilherme Sólton da; SANTIAGO, Rafael de; VAHLDICK, Adilson. Estudo sobre Padrões de Objetos de Aprendizagem para Compartilhamento na Rede LOP2P. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 21., 2010, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2010.

NOGUTI, Valeria. **Fontes de informação e sua utilização em processos decisórios não-estruturados**. 2000. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

OCHOA, Xavier; DUVAL, Erik. Relevance ranking metrics for learning objects. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, Los Alamitos, v. 1, n. 1, p. 34-48, 2008.

ODDONE, Nanci Elizabeth. **Atividade editorial & ciência da informação: convergência epistemológica**. 1998. 266 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PAGNOSSIN, Ivan Ramos et al. Objetos de aprendizagem interativos: participação e desempenho de estudantes de ciências. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 16, n. 2, maio/ago. p. 362, 2014.

PAYETTE, Sandra et al. Interoperability for digital objects and repositories: the Cornell/CNRI Experiments. **D-Lib Magazine**, Boston, v. 5, n. 5, 1999. Disponível em: <<http://dlib.org/dlib/may99/payette/05payette.html>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

PERRY, Walter; RUMBLE, Greville. **A short guide to distance education**. Cambridge: International Extension College, 1987.

PESSOA, Marcello de Castro; BENITTI, Fabiane Barreto Vavassori. Proposta de um Processo para Produção de Objetos de Aprendizagem. **Hífen**, Araguaiana, v. 32, n. 62, p. 172-180, 2008.

PICARD, Rosalind W. et al. Affective learning: a manifesto. **BT Technology Journal**, v. 22, n. 4, p. 253-269, Out. 2004.

PIMENTEL, Edson Pinheiro; BRAGA, Juliana Cristina; Fundamentos da computação. In: MARIETTO, Maria das Graças Bruno; MINAMI, Mário; WESTERA, Pieter Willem. (Org.). **Bases computacionais da ciência**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013. p.11-40.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. O desafio da formação profissional: da biblioteca às bibliotecas digitais e virtuais. In: **INTEGRAR** – Congresso Internacional de Arquivos, Bibliotecas, Centros de Documentação e Museus, 1. Textos. São Paulo: FEBAB, 2002, p.387-404.

POSSOLLI, Gabriela Eyng; CURY, Priscila de Quadros. Reflexões sobre a elaboração de materiais didáticos para educação a distância no Brasil. In: **IX Congresso Nacional de Educação–EDUCERE/III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. 2009.

POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

QUINTON, Stephen R. **Contextualisation of learning objects to derive meaning**. 2006. Disponível em: <[https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/43261/20051\\_downloaded\\_stream\\_39.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/43261/20051_downloaded_stream_39.pdf?sequence=2&isAllowed=y)>. Acesso em: 26 abr. 2017.

Ramos, Andréia Ferreira.; Santos, Priscila Kohls dos. **A contribuição do Design Instrucional e das Dimensões da Educação para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem**. In: XXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2006, Campo Grande, MS. Anais do XXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. p. 1-8

RAYWARD, W. Boyd. The origins of information science and the International Institute of Bibliography/International Federation for Information and Documentation (FID). **JASIS**, v. 48, n. 4, p. 289-300, 1997. Acessado em 19/07/2017 <http://people.ischool.illinois.edu/~wrayward/otlet/OriginsofInfoSci.htm>

REATEGUI, Eliseo; BOFF, Elisa; FINCO, Mateus David. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. **RENOTE**: Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 8, n. 3, 2010.

RESENDE, Regina Lúcia Sartorio Marinato. Fundamentos teórico-pedagógicos para EaD. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/055tcb5.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

- SABBATINI, Marcelo. Reflexões críticas sobre o conceito de objeto de aprendizagem aplicado ao ensino de ciências e matemática. **EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, 2013.
- SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa; Simionato, Ana Carolina; Arakaki, Felipe Augusto. **Definição de metadados para recursos informacionais**: apresentação da metodologia beam. *Informação & Informação*, v. 19, n. 1, p. 146-163, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114736>>
- SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da et al. Definição de metadados para recursos informacionais: apresentação da metodologia BEAM. **Informação & Informação**, p. 146-163, 2014.
- SANTOS, Priscila K.; LEITE, Letícia L. O desenvolvimento de objetos de aprendizagem para educação a distância ancorados pelas dimensões da educação. **Revista Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, jun. 2010.
- SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, jan./jun. 1996.
- SAUPE, Rosita; BUDÓ, Maria de Lourdes Denardin. Pedagogia interdisciplinar: "educare"(educação e cuidado) como objeto fronteiroço em saúde. **Texto & Contexto: Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 326-33, abr./jun. 2006.
- SAYÃO, Luis Fernando; MARCONDES, Carlos Henrique. O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais. **Transinformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 133-148, maio/ago. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862008000200002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862008000200002&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 5 mar. 2017.
- SHERA, Jesse H.; EGAN, Margareth.E. Exame do estado atual da Biblioteconomia e da Documentação. In: BRADFORD, S.C. **Documentação**. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961. p. 15-61.
- SILVA, Edna; CAFÉ, Ligia; CATAPLAN, Araci. Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 93-104, set./dez. 2010.
- SILVA, Jonathas Luiz Carvalho; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. Um olhar sobre a origem da ciência da informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 17, n. 33, p. 1-29, 2012.
- SILVA, Patrícia Alexandra; SILVA, Alberto Rodrigues. Análise funcional de plataformas de objectos de aprendizagem. In: IBEROAMERICAN CONGRESS ON TELEMATICS, 6., 2006, Monterrey. **Proceedings...** Monterrey: CITA, 2006. Disponível em: <[https://www.academia.edu/3006231/Analise\\_Funcional\\_de\\_Plataformas\\_de\\_Objectos\\_de\\_Aprendizagem](https://www.academia.edu/3006231/Analise_Funcional_de_Plataformas_de_Objectos_de_Aprendizagem)>. Acesso em: 1 ago. 2016.
- SOUZA, Antonio Carlos; FIALHO, Francisco Antonio Pereira; OTANI, Nilo. **TCC: métodos e pesquisas**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

SOUZA, Marcia I. F.; VENDRUSCULO, Laurimar G.; MELO, Geane C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 93-102, jan./abr. 2000.

SOUZA, Terezinha Batista de, CATARINO, Maria Elisabete, SANTOS, Paulo Cesar dos. Metadados: catalogando dados na Internet. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 2, maio/ago. 1997.

SOUZA, Terezinha Batista; CATARINO, Maria Elisabete; SANTOS, Paulo Cesar. Metadados: catalogando dados na Internet. **Transinformação**. São Paulo, v. 9, n. 2, p. 93-105, maio/ago. 1997.

STAR, Susan Leigh; GRIESEMER, James R. Institutional ecology, translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. **Social Studies of Science**, London, v. 19, n. 3, p. 387-420, 1989.

STRAUSS, Anselm. A social world perspective. **Studies in Symbolic Interaction**, v. 1, n. 1, p. 119-128, 1978.

SVENONIUS, Elaine. **The Intellectual Foundation of Information Organization**. 2000, 255p.

TABARES MORALES, Valentina et al. Evaluación de la calidad de metadatos en repositorios digitales de objetos de aprendizaje. **Revista Interamericana de Bibliotecología**, Medellín, v. 36, n. 3, p. 183-195, 2013.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica e estado ou estado e comunicação científica: tanto faz. In: **MJ Giannasi-Kaimen e AE Carelli. Recursos informacionais para compartilhamento da informação: Redesenhando acesso, disponibilidade e uso**. Cap, v. 1, p. 19-46, 2007.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; SILVA, Claraluz Camargo Gris; GRANDO, Anita. Fatores que afetam o reuso de objetos de aprendizagem. **RENOTE: Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, 2011.

TAYLOR, Justin; SLAY, Jill; KURZEL, Frank. An ontological approach to learning objects. In: HARMAN, K.; KOOHANG, A. (Ed.). **Learning objects: applications, implications & future directions**. Santa Rosa: Informing Science Press, 2007. p.35-61.

TORI, Romero. **A Presença das Tecnologias Interativas na Educação**. ReCet, São Paulo, v.2, n. 1, p.4-16, 2010.

UHLIR, Paul F. Information gulags, intellectual straightjackets, and memory holes: three principles to guide the preservation of scientific data. **Data Science Journal**, Paris, v. 9, n. 7, p. ES1-ES5, Oct. 2010. Disponível em: <[https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/9/0/9\\_Essay-001-Uhlir/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/9/0/9_Essay-001-Uhlir/_pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2017.

UKOLN. **Interoperability focus: looking at interoperability**. 2005. Disponível em: <<http://www.ukoln.ac.uk/interop-focus/about/leaflet.html>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

UNESCO. **Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: final report**. Paris: UNESCO, 2002. Disponível em:

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2016.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SOCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007.

VERMEERSCH, Jens. **Iniciação ao ensino a distância**. Brussel: Het Gemeenschapsonderwijs, 2006.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WERSIG, Gernot; NEVELING, Ulrich. The phenomena of interest to information science. **Information Scientist**, London, v. 9, p. 127-140, 1975.

WILEY, David A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: \_\_\_\_\_. **The instructional use of learning objects**: online version. 2000. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 26 set. 2016.

WILEY, David A. **The access compromise and the 5th R**. 2014. Disponível em: <<http://opencontent.org/blog/archives/3221>>. Acesso em: 26 set. 2016.

WILEY, David A. **The post-LEGO learning object**. 1999. Disponível em: <<http://davidwiley.org/docs/post-lego.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2016.

WILEY, David. Impediments to learning object reuse and openness as a potential solution. **Brazilian Journal of Computers in Education**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 8-10, 2010.

WILLINSKY, John. Copyright contradictions in scholarly publishing. *First Monday*, v.7, n.11, 2002. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v7i11.1006> acesado em 04/08/2017

## APÉNDICES

## APÊNDICE A

### Características Educacionais do LOM

Elemento	Valores
Tipo de Interatividade	ativo, expositivo, combinado
Tipo de Recursos Educativos	<p><b>Mídia:</b> fotografia, ilustração, vídeo, animação</p> <p><b>música,</b> efeito sonoro, locução, áudio</p> <p><b>composto,</b> texto narrativo, hipertexto,</p> <p><b>grafismo,</b> mídia integrada</p>
	Sistema de representação da informação e do conhecimento: base de dados, tabela, gráfico, tabela, mapa conceitual, mapa de navegação, apresentação multimídia, tutorial, dicionário digital, enciclopédia digital, publicação digital periódica, web/portal temático e corporativo, wiki, weblog
	Informática: ferramenta de criação/edição multimídia, ferramenta de criação/edição web, ferramenta de automação de escritório, ferramenta de programação, ferramenta de análise/organização de informação / conhecimento, ferramenta de apoio a processos / procedimentos, ferramenta de gestão de aprendizagem/trabalho individual /cooperado / colaborativo
	Serviços: serviço de criação/edição multimídia, serviço de criação/edição web, serviço de automação de escritório, serviço de programação, serviço de análise / organização de informação / conhecimento, serviços de apoio a processo / procedimentos, serviço de gestão de aprendizagem / trabalho individual /cooperativo /colaborativo.
	Conteúdo didático: leituras guiadas, lição magistral, comentário de texto-imagem, atividade de discussão, exercício de problema fechado, caso contextualizado, problema aberto, cenário de aprendizado real ou virtual, jogo didático, webquest, experimento, projeto real, simulação, questionário, exame, auto avaliação
Nível de Interatividade	muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto
Densidade Semântica	muito baixo, baixo, média, alta, muito alta
Destinatário	<p>Tipo de aprendiz: aluno, aluno com necessidades educativas especiais, aluno com altas capacidades intelectuais, aluno com integração tardia em sistema educacional, alunos com outras necessidades específicas de apoio educacional, público em geral.</p>
	Agrupamento de alunos: individual, grupo
	Educador: docente, tutor, família

	Especialistas: documentalista, informática, administrador, especialista em educação, especialista na matéria
Contexto	Lugar: aula, laboratório, entorno real, domicílio, misto. Assistência: docente, tutor, família, companheiro, independente, mista. Modalidade: presencial, semipresencial, distância.
Idade	idade em anos.
Dificuldade	muito fácil, fácil, médio, difícil, muito difícil
Tempo Típico de Aprendizado	tempo em dias , semanas, meses
Descrição	descrição do conteúdo
Idioma	Código de 2 letras ISO 639-1988
Processo Cognitivo	Analisar, aplicar, colaborar, comparar, compartilhar, competir, compreender, comprovar, comunicar, contextualizar, controlar, cooperar, criar, decidir, definir, descrever, discutir, designar, avaliar, explicar, extrapolar, inovar, investigar, julgar, motivar, observar, organizar, planificar, praticar, produzir, reconhecer, recordar, escrever, reflexionar, relacionar, representar, resolver, simular, sintetizar, valorizar

Fonte: Compilado pelo autor a partir de GT9 / GT8 - SC 36/AENOR PERFIL DE APLICACIÓN LOM-ES1 V.1.0. (2008).

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### “O Reuso de Objetos Virtuais de Aprendizado na Educação na Distância”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar da pesquisa **O Reuso de Objetos Virtuais de Aprendizado na Educação na Distância**, a ser realizada em Londrina, no campus universitário da Faculdade Pitágoras. Trata-se de uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina.

O objetivo da pesquisa é identificar a forma como você, professor, utiliza e reutiliza os objetos virtuais de aprendizagem na criação de material didático para a Educação à Distância. Sua participação é muito importante e ela se dará por meio da concessão de uma entrevista a respeito do tema proposto e a partir de um formulário com perguntas semi-estruturadas. A entrevista será gravada em áudio, e posteriormente transcrita a fim de permitir melhor análise do conteúdo.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo você recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Nomes e possíveis informações que porventura possam identificá-lo serão omitidos nas transcrições e nos dados reportados pela pesquisa, bem como em possíveis publicações que possam derivar deste estudo. As transcrições das entrevistas serão arquivadas eletronicamente no computador de uso pessoal e acesso restrito ao pesquisador.

Esclarecemos ainda, que você não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são: identificar as práticas de uso e reuso dos objetos virtuais de aprendizagem, identificando as formas de reuso e de acesso aos objetos virtuais de aprendizagem.

Consciente e de acordo com a resolução 466/2012 e a complementar 510/2016, que pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados podendo ser descritos como: a possibilidade de constrangimento ao responder a entrevista; desconforto; estresse e cansaço ao responder às perguntas. A pesquisa apresentada pode provocar alguns desconfortos ou riscos de gradação mínima, o

pesquisador reforçara o sigilo e a discrição com relação às informações prestadas e caso o entrevistado sinalize desconforto ou stress com relação a alguma pergunta o pesquisador redirecionará a condução da entrevista. Os benefícios esperados superam os riscos mínimos. Desta forma, o pesquisador compromete-se a tomar providências e cautelas a serem empregadas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar desconfortos ou riscos e caso os mesmos ocorram, o entrevistado será atendido prontamente pelo pesquisador.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de mais esclarecimentos poderá nos contatar, meu nome é Fábio Viana Perfetto, resido a Av. Portugal, 113, Londrina – Pr., telefone (43) 99160-0063 e 3029-1898 e e-mail [fabioperfetto@gmail.com](mailto:fabioperfetto@gmail.com), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br).

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue à você.

Londrina, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_.

Fábio Viana Perfetto

Pesquisador Responsável

RG: 3.024.718-3

\_\_\_\_\_ (NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C

### Resultado Pré-teste

QUESTÕES	AVALIADOR 1	AVALIADOR 2	AVALIADOR 3	AVALIADOR 4	AVALIADOR 5
Qual a sua atuação docente na ead ? Fale um pouco sobre as suas experiências.	Qual sua opinião sobre a docência na EAD? Fale um pouco sobre suas experiências nesta área		substituir EAD por Educação a Distância		Talvez seja interessante nessa primeira questão não dizer só a sigla, mas a expressão completa "Educação à Distância", pois se a pessoa não estiver familiarizada com a sigla, poderá não saber responder.
Por favor. Fale um pouco sobre a sua experiência na criação de material didático para aulas à distância.	O que é considerado nesta criação?			Você produz material para aula a distância?	
Como você conceituaria os objetos virtuais de aprendizado?					
Quando você vai planejar sua aula, você considera utilizar materiais prontos?	materiais prontos? ( em que sentido )			seu ou de outros?	Esses materiais seriam apenas Objetos Virtuais de Aprendizado? Se for eu trocaria "materiais prontos" por "Objetos Virtuais de Aprendizado prontos ou produzidos por terceiros".
Como você localiza estes materiais?				Você sabe localizar conteúdos para suas aulas ?	
Quais palavras você utiliza para encontrar estes materiais?					
Qual o grau de dificuldade em encontrar os objetos procurados? Você reutiliza materiais que já foram utilizados em outras aulas?	em suas próprias aulas ou na de colegas ?		suas ou de outros docentes?		
Os materiais são: particulares ou pesquisados	pesquisados ou solicitados?			os materiais que você reutiliza são seus ou foram coletados em	

em um repositório?				outras fontes?	
Como estes materiais são reutilizados?				Você faz alguma alteração no material coletado?	
Qual a dificuldade que você encontra em reutilizar estes materiais?				seus ou de outros?	Acredito que essas duas perguntas estejam redundantes. É a mesma coisa perguntada de duas formas diferentes.
Quais os motivos que dificultam a reutilização?	substituir dificultam por facilitam.				
Na sua percepção, o reuso de materiais externos contribuem na qualidade da construção do material didático.		utilizar exemplos ( videos ,etc. )		reuso de materiais de outros	Os objetos são apenas uma parte do material didático e a pergunta quer saber se o uso de objetos prontos influencia na qualidade do material como um todo, certo?
Na sua percepção, o reuso de materiais externos melhora a interação de aluno/ professor.					
Na sua opinião, o reuso de materiais externos melhora a qualidade de aprendizagem dos alunos em diferentes localidades.		ênfasis em culturas diferentes, regionalidades			Se for isso eu trocaria "materiais" por "Objetos Virtuais de Aprendizado", para não confundir com "material didático".

## APÊNDICE D

### Instrumento de pesquisa revisto

<b>Informações Requeridas</b>	<b>Perguntas</b>
<b>Introduzir o professor no tema da entrevista</b>	Qual sua opinião sobre a docência na Educação à Distância? Fale um pouco sobre suas experiências nesta área.
<b>Identificar a adesão aos objetos virtuais de aprendizado na prática docente;</b>	Fale um pouco sobre a sua experiência na criação de material didático para aulas a distância. Você produz material para aula à distância?
	Como você conceituaria um objeto virtual de aprendizado?
	Quando você vai planejar sua aula, você considera utilizar objetos virtuais de aprendizado prontos? Por que?
<b>Verificar os métodos adotados para o compartilhamento e acesso de objetos de aprendizado</b>	Caso utilize como você os localiza?
	Quais palavras você utiliza para encontrar estes materiais?
	Qual o grau de dificuldade em encontrar os objetos procurados?
	Você Compartilha o material didático que você desenvolve? Compartilha a aula inteira ou apenas os objetos virtuais de aprendizado?
<b>Identificar os tipos de abordagens de reuso adotados pelos docentes;</b>	Você reutiliza materiais que já foram utilizados em suas aulas ou nas aulas de colegas?
	Os materiais reutilizados são na maioria próprios ou de terceiros?
	Como estes materiais são reutilizados?
	Qual a dificuldade que você encontra em reutilizar seus materiais e os de outras fontes?
	Quais fatores facilitariam a reutilização?
<b>Analisar se o reuso de objetos virtuais de aprendizado interferem na elaboração de materiais didáticos</b>	Na sua percepção, o reuso de materiais externos contribuem na qualidade do material didático como um todo?
	Na sua percepção, o reuso de materiais externos melhora a interação de aluno/ professor.
	Na sua opinião, o reuso de objetos virtuais de aprendizado melhora a qualidade de aprendizagem dos alunos que estão em diferentes localidades e que possuem culturas diferentes e regiões específicas? Por que?