

# Objetos Virtuais de Aprendizagem para Inclusão Digital: Uma Revisão Sistemática

Simone R. S. Silva<sup>1</sup>, Gilton J. F. da Silva

<sup>1</sup> Departamento de Computação (DCOMP)  
Universidade Federal de Sergipe (UFS)  
São Cristóvão – SE – Brasil

{simonerSS, gilton}@dcomp.ufs.br

**Abstract.** *The increase in the use of Information and Communication Technologies (ICT) has been gradually changing the ways of learning. Considering that access to information technology has occurred with less intensity than expected, for a variety of reasons, initiatives that promote Digital Inclusion are important in order to ensure that a portion of the population the digital excluded, have equal social, technical opportunities, economic and educational. Hence the importance of relating virtual learning objects and solutions designed to reduce or eliminate digital exclusion. The objective of this study was to Systematically Literature Review (SLR) on the trends in the development and application of Virtual Learning Objects (VLO) in the different areas of teaching and especially to know the solutions for Digital Inclusion. It can be noted that there is a certain interest in objects that use simulation features of concepts and techniques, no solutions were found for Digital Inclusion in the selected articles according to the criteria predefined by this research.*

**Resumo.** *O aumento no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vêm modificando gradualmente as formas de aprendizagem. Considerando que o acesso às TIC tem ocorrido com menor intensidade que o esperado, pelos mais diversos motivos, iniciativas que promovem a Inclusão Digital são importantes no sentido de garantir que uma parcela da população, os excluídos digitais, tenham igualdade de oportunidades sociais, técnicas, econômicas e educacionais. Daí a importância em relacionar os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) e soluções projetadas para diminuir ou acabar com essa Exclusão Digital. O objetivo deste estudo foi uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), sobre as tendências no desenvolvimento e na aplicação de OVA nas diversas áreas de ensino e principalmente conhecer as soluções exclusivas par Inclusão Digital. Pode-se notar que há um certo interesse em objetos que utilizam recursos de simulação de conceitos e técnicas, não foram encontradas soluções direcionadas exclusivamente para Inclusão Digital nos trabalhos selecionados de acordo com os critérios pré definidos por esta pesquisa.*

## 1. Introdução

Diante da ascensão rápida da tecnologia e da democratização do acesso à Internet, o meio virtual se tornou a principal via para a realização de diversas atividades comuns à rotina social humana. Interações sociais em geral, transações governamentais, comerciais, entre

outras ações, passaram a ser realizadas com o apoio de ferramentas tecnológicas, de forma que setores como o da educação seguiram esta mesma tendência.

Como afirma dos Santos 2002, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) se caracterizam pela sua forma de materialização e associadas às telecomunicações provocaram tais mudanças nos hábitos sociais. A informação pode então ser reproduzida e circular, modificando-se e atualizando-se em diferentes interfaces. Este recurso torna-se então, um grande aliado nos processos de transferência de informação e, conseqüentemente, de ensino e aprendizado.

O uso de tecnologias na educação aliado ao desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), levou a comunidade científica a desenvolver novos recursos que auxiliam o ensino e a aprendizagem. Um exemplo é o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) e a possibilidade de disponibilizá-los na Internet para ampla disseminação (Gama 2007).

Um OVA pode ser definido como "qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem com suporte tecnológico" (Wiley et al. 2000). Numa delimitação um pouco mais abrangente, Dillenbourg et al. 2002 afirma que os AVA podem ser identificados observando características como: fazer com que os alunos sejam ativos e contribuam para a construção do espaço virtual de aprendizagem, apresentar a informação por meio de diferentes formas de representação, poder integrar tecnologias heterogêneas com múltiplas abordagens pedagógicas, entre outros aspectos.

Wiley et al. 2000, afirma ainda que podem ser considerados OVA, elementos como: Sistemas de Treinamento Baseados em Computador; Ambientes de Aprendizagem Interativos; Sistemas de Instrução Inteligentes; Sistemas de Ensino a Distância; Ambientes de Aprendizagem Colaborativos; conteúdo multimídia e de instrução; Objetos de Aprendizagem; softwares de instrução e ferramentas de software e pessoas, organizações ou eventos referenciados durante a aprendizagem com suporte tecnológico.

O presente trabalho tem por objetivo investigar de quais formas têm sido realizados os estudos e o desenvolvimento de soluções em OVA. Especificamente, as ferramentas e soluções que possam ser utilizadas no processo de Inclusão Digital.

Esta pesquisa foi conduzida de acordo com os procedimentos de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) detalhados por Kitchenham 2004. Sendo assim um meio de identificar, avaliar e interpretar pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área de tópico ou fenômeno de interesse.

O presente texto está subdividido de forma que, na sessão 2 há um breve detalhamento sobre o que são OVA, suas categorias e as soluções mais famosas. A seção 3 discorre sobre como foi executado o processo de Revisão Sistemática, de acordo com o protocolo previamente estabelecido. A seção 4 apresenta a análise dos resultados obtidos por este estudo e, por fim, a seção 5 expõe as Considerações Finais que puderam ser compreendidas por meio deste trabalho.

## **2. Objetos Virtuais de Aprendizagem e Inclusão Digital**

A adesão ao uso das TIC vêm modificando a relação entre as competências intelectuais e os conhecimentos, e tem possibilitado uma grande mudança nas formas de aprendizagem.

Com a evolução da aplicação das TIC na Educação, os ambientes computacionais de ensino e os conteúdos digitais passaram a ser vistos como essenciais para a condução dos processos educacionais (Galafassi et al. 2013). É neste contexto de convergência entre tecnologia e educação, que surge a figura dos OVA.

Complementando a definição de Wiley et al. 2000, onde afirma que objetos de aprendizagem podem ser qualquer recurso digital que possa ser utilizado para o suporte ao ensino, temos a idéia de Spinelli 2007, de que um OVA é um recurso digital reutilizável que serve de auxílio na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Um OVA pode ainda ser parte de um conjunto de atividades planejadas no intuito da construção de um conhecimento sobre um determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Todas as vantagens que um OVA pode disponibilizar só podem ser plenamente aproveitadas por indivíduos que possuam um mínimo de familiaridade com a tecnologia, ou seja, é preciso saber operar computadores e dispositivos. Observando isso, de Carvalho 2012 afirma que o acesso às TIC tem ocorrido com menor intensidade que o esperado. Os indivíduos que não podem acessar os conteúdos digitais são denominados Excluídos da Sociedade da Informação ou Excluídos Digitais (ED). Os motivos para esta exclusão são muitos: sociais; políticos; econômicos; educacionais; de deficiências físicas ou cognitivas; entre outros. Porém um fator de grande importância, que normalmente é pouco discutido, se tratando de Inclusão Digital (ID), é a dificuldade enfrentada pelos ED, em operar os dispositivos de TIC.

Portanto, iniciativas que promovem a ID são importantes no sentido de garantir a essa parcela da população igualdade de oportunidades sociais, técnicas, econômicas e educacionais. Daí a importância de relacionar os OVA e soluções projetadas para diminuir ou acabar com a Exclusão Digital.

### **3. Metodologia**

Os processos realizados neste trabalho seguiram o protocolo de RSL proposto por Kitchenham 2004. Uma RSL é um meio de identificar, avaliar e interpretar os trabalhos disponíveis e relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área de tópico ou fenômeno de interesse. Em seu trabalho, Kitchenham 2004 ainda afirma que os estudos individuais que contribuem para uma RSL são chamados de Estudos Primários, portanto, uma RSL é uma

Complementarmente, Sampaio and Mancini 2007 destaca que RSL nos permitem reunir de forma efetiva os estudos mais relevantes, ao invés de limitar as nossas conclusões à leitura de somente alguns artigos. Outra vantagem citada é a possibilidade de avaliação da consistência e generalização dos resultados.

Para realizar a metodologia selecionada é definido um protocolo Kitchenham 2004 que descreve os procedimentos necessários para a elaboração da RSL. A conduta da pesquisa segundo o protocolo remete nos seguintes passos:

1. Escolha dos termos de pesquisa de pesquisa;
2. Escolha das bases de pesquisa;
3. Estudo dos critérios e procedimentos de seleção;
4. Definição das questões de pesquisa que a revisão pretende responder.

### 3.1. Questões de Pesquisa

Este estudo tem por objetivo delinear o contexto atual em que se inserem os OVA. Para ressaltar esta perspectiva, serão extraídas dos artigos e selecionados as respostas para as seguintes questões:

1. Quais os modelos ou ferramentas estudados pelas publicações ?
  - (a) Quais as características desses modelos/ferramentas?
2. Quais os autores?
3. Quais os anos de publicação?
4. Quais os países?

### 3.2. Termos de Busca

Uma *string* de busca é o conjunto de palavras que será utilizado para retornar as publicações referentes ao tema desejado. Para montá-la é preciso identificar as palavras e termos que melhor se referem ao tema de pesquisa, isso a partir do estudo preliminar de conteúdos relacionados ou por meio da consultoria de especialistas e pesquisadores com conhecimentos comprovados sobre o tema. Assim, reconhecendo os conceitos que norteiam a pesquisa, para seguir com a elaboração da *string*, deve-se conhecer os operadores lógicos primitivos que são comumente utilizados em buscas avançadas ou buscas booleanas (Conforto et al. 2011).

Sendo assim, foi realizada uma pesquisa preliminar onde foi feita a leitura dinâmica de conteúdos relacionados com OVA, com o intuito de encontrar palavras e termos relevantes que pudessem fazer parte da *string* de busca. Após esta busca prévia, foram adicionados operadores primitivos lógicos e então obtida a seguinte *string* genérica:

```
1 ("virtual learning objects" OR vlo) AND ("Digital Inclusion")
```

### 3.3. Busca nas Bases de Pesquisa

#### - Scopus

De acordo com o portal Scopus 2018, trata-se do maior banco de dados de resumo e citações de literatura revisada por pares com revistas científicas, livros e trabalhos de conferência. Apresenta trabalhos significativos da pesquisa mundial nos campos da Ciência, Tecnologia, Medicina, Ciências Sociais, Artes e Humanidades. Além disso, disponibiliza ferramentas para busca, análise e visualização da pesquisa.

A busca na Scopus foi realizada utilizando a seguinte variação da *string* genérica:

```
1 ( "virtual learning objects" OR vlo ) AND ( digital AND inclusion )
```

A busca resultou em 5 publicações.

#### - IEEEXplore

Conforme informa o portal IEEEXplore 2018, a biblioteca digital, é um recurso para descoberta e acesso ao conteúdo científico e técnico publicado pelo IEEE (Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos) e seus parceiros editoriais. Fornece acesso para mais de quatro milhões de documentos de texto completo de algumas das publicações mais citadas do mundo em Engenharia Elétrica, Informática e Eletrônica.

Na IEEE Xplore procurou-se pelas publicações com a seguinte variação da *string*:

```
1 ("virtual learning objects" OR vlo)
```

Houve um retorno de 12 publicações. Ao utilizar o termo 'Digital Inclusion', não ocorreram resultados, por este motivo ele foi retirado da busca nessa base.

#### - *Web of Science*

De acordo com o portal WebOfScience 2018, a Web of Science disponibiliza ferramentas para análise de citações, referências e índice, permitindo análises bibliométricas. Cobre aproximadamente 12.000 periódicos.

Ao realizar a busca nesta base foi utilizada seguinte variação da *string* genérica:

```
1 TS= ("virtual learning objects" OR vlo)
```

Como resultado, foi obtido o total de 165 publicações, e também foi retirada a expressão 'Digital Inclusion'.

### 3.4. Adequação dos Resultados Obtidos nas Bases

Foi realizada uma filtragem do tipo de publicação que se pretendia obter, houve a necessidade de realizar esta filtragem após a realização da busca retornada pelas bases. Assim, foram retiradas da pesquisa as publicações que não eram da categoria 'Article' ou Artigo. Portanto, do total obtido - 182 publicações - restaram 147. O resultado desta filtragem pode ser observado no gráfico da Figura 1, onde são apresentadas as proporções por base de pesquisa.

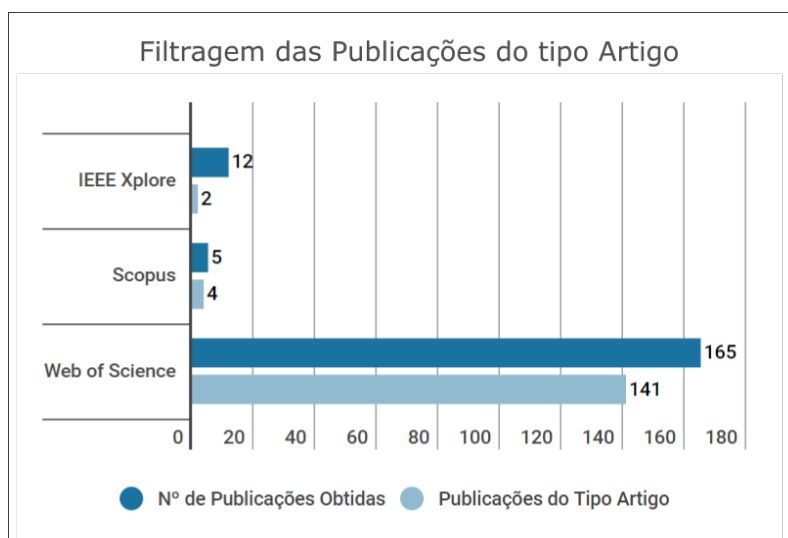


Figure 1. Resultado da eliminação dos artigos que não são do tipo Artigo

Também houve o cuidado de observar se haviam artigos duplicados entre os trabalhos restantes para que pudessem ser também excluídos do estudo. Porém não foi identificado nenhum artigo repetido entre os resultados de cada base, portanto não houveram eliminações por este motivo.

### 3.5. Procedimentos de Seleção

Os critérios de seleção do estudo servem para a identificar os *Estudos Primários*<sup>1</sup> que fornecem provas diretas sobre a questão da pesquisa. Para reduzir a probabilidade de se afastar da linha de pesquisa, estes critérios de seleção devem ser definidos durante a elaboração do protocolo de RSL. Devem basear-se na questão da pesquisa e devem também ser direcionados para garantir que possam ser interpretados de forma confiável e que classifiquem os estudos corretamente (Kitchenham 2004).

Para selecionar os estudos foram aplicados os seguintes critérios:

- **Critérios de Inclusão:** Após realizada uma busca por estudos primários, um conjunto de parâmetros chamados de Critérios de Inclusão são aplicados para selecionar dentre os artigos, quais possuem dados considerados relevantes para a solucionar as questões de pesquisa e, portanto, entram para o estudo (Kitchenham et al. 2015). Os critérios de inclusão aplicados foram:
  1. Descreve projeto e/ou desenvolvimento de qualquer tipo de OVA  
Para que se possa conhecer as tendências em projetos e desenvolvimento de OVA, torna-se interessante para este trabalho que este tipo de artigo faça parte deste estudo.
  2. Descreve resultados da utilização de OVA em processos de aprendizagem  
Artigos que tenham este enfoque são necessários para que se conheça a real efetividade da utilização deste tipo de ferramenta. Portanto, é conveniente analisar também trabalhos que apresentam estes resultados.
- **Critérios de Exclusão:** Os Critérios de Exclusão devem funcionar de modo a retirar da pesquisa, os trabalhos que possuem características que não são relevantes para os fins da pesquisa. Publicações muito antigas, por exemplo, ou artigos escritos em linguagens de difícil tradução para os envolvidos na pesquisa. Os Critérios de Exclusão estabelecidos para esta pesquisa foram:
  1. Artigos publicados a mais de 5 anos;
  2. Artigos não escritos em Inglês ou Português;
  3. Texto completo indisponível;
  4. Descrevem soluções proprietárias.

### 3.6. Aplicação dos Critérios de Inclusão

Primeiramente foram aplicados os Critérios de Inclusão nos artigos que chegaram até esta fase da pesquisa. O gráfico da Figura 2 exibe de forma clara quantos destes trabalhos atendiam a estes critérios e, portanto, poderão fazer parte dos estudo.

Para estimar se os artigos realmente atendem aos critérios para fazer parte deste estudo, foram observados os seus títulos - *title* - , seus resumos - *abstract* - e, nos casos onde restavam dúvidas as introduções e conclusões destes trabalhos.

Como resultado, dos artigos provenientes da base IEEEExplore 2018, nenhum atendia aos critérios. Da base Scopus 2018, dois foram eliminados, um entra para a pesquisa

---

<sup>1</sup>Um *Estudo Primário* corresponde à pesquisa original, sendo que o que o caracteriza é o envolvimento de mensurações e técnicas de investigação adequadas ao objeto de interesse do estudo, além a coleta de dados sobre este, realizada de maneira sistemática (Kitchenham et al. 2016).

por atender ao primeiro critério enquanto o quarto artigo atende aos dois, portanto os dois entram para a pesquisa.

Da base Web of Science apenas 10 dos 141 serão analisados para este estudo. Destes, 1 atendendo ao primeiro critério de inclusão, 6 atendendo ao segundo critério e 3 a ambos.

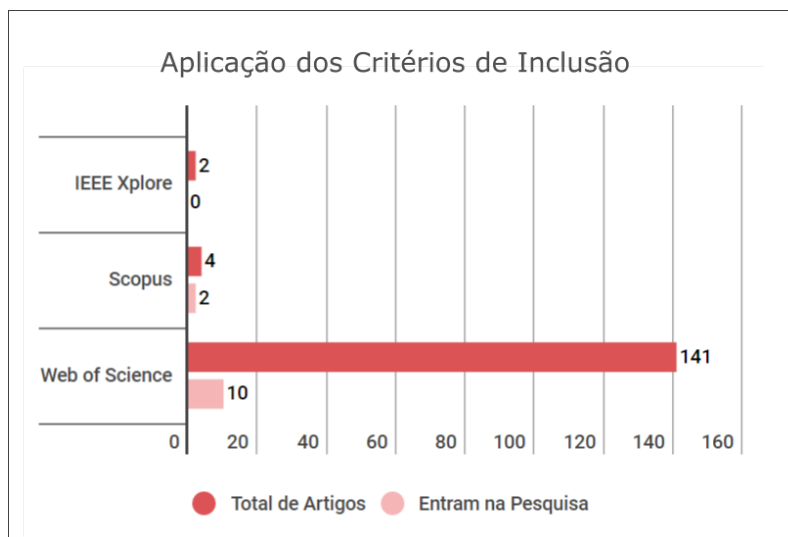


Figure 2. Resultado da aplicação dos Critérios de Inclusão da pesquisa.

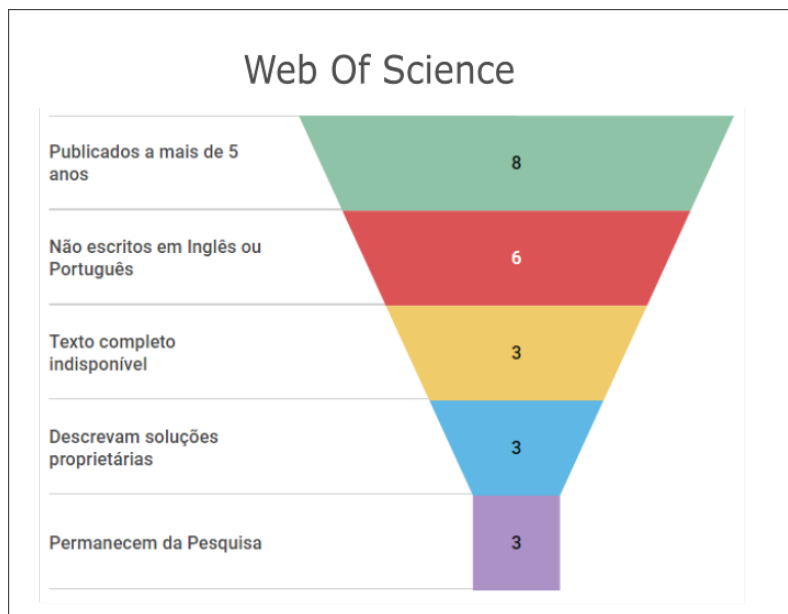
### 3.6.1. Aplicação dos Critérios de Exclusão

Como na aplicação dos Critérios de Inclusão, nenhum dos artigos da base IEEE Xplore (2017) possuíam os atributos necessários, nenhum dos trabalhos desta base entram na pesquisa. Os gráficos da Figura 3 e da Figura 4, demonstram os resultados da aplicação dos Critérios de Exclusão nos artigos provenientes das bases Web of Science (2017) e Scopus (2017), respectivamente. Como é possível observar, após a aplicação de cada critério, os dois artigos da base Scopus (2017) permaneceram na pesquisa, enquanto da base Web of Science (2017) apenas 8 permaneceram após o primeiro critério, 5 após o segundo, 3 artigos resistiram ao terceiro e quarto critérios e permanecem na pesquisa.

## 4. Análise dos Resultados

Para que o estudo expresse o que está a ser feito atualmente no campo de pesquisa, já que seu objetivo é oferecer uma visão geral do estado da arte, Kitchenham 2004 afirma que todos os resultados relevantes devem ser especificados ressaltando aspectos que melhorem algumas etapas de produção sem afetar outras e assim aumentar a confiabilidade sem aumento de custo.

Para abstrair apenas estes aspectos mais interessantes à pesquisa é que são propostas as Questões de Pesquisa. A seguir serão apresentadas as respostas para estas questões, que foram extraídas dos artigos selecionados. É preciso ressaltar que um dos cinco artigos que restaram da seleção, ao ser relido para a extração das respostas,



**Figure 3. Resultado da aplicação dos critérios de exclusão nos artigos da base Web of Science.**

acabou por ser excluído da pesquisa por não estar de acordo com os Critérios de Inclusão. Portanto, os resultados a seguir foram obtidos a partir da leitura dos quatro artigos selecionados - (Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015); (Bisol et al. 2015); (Küçük et al. 2016) e (Tubelo et al. 2016) - apresentados no quadro da Figura 5.

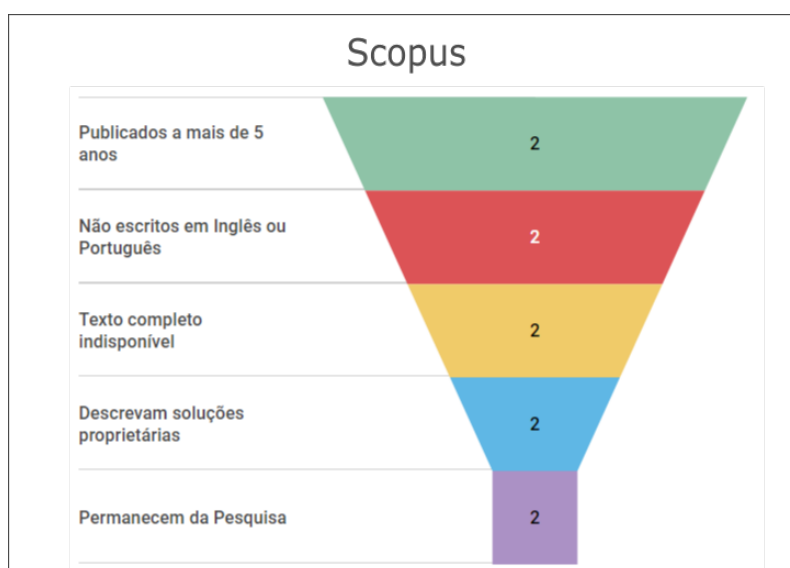
### **Q1 - Quais os modelos ou ferramentas estudados pelas publicações?**

Como explica Gama 2007 qualquer conjunto de gráficos e imagens que, combinados com textos e mais algum elemento (hipertexto/hipermídia), possam causar uma reflexão no usuário podem ser considerados Objetos de Aprendizagem.

Gama 2007 propõe ainda o seguinte esquema de classificação para os OVA para uso pedagógico:

- **Objetos de Instrução:** são objetos destinados ao apoio da aprendizagem e são divididos em seis tipos distintos. São subclassificados em Objetos de lição, de Workshop, de Seminários, de Artigos, Objetos de White Papers e Objetos de Caso de estudo.
- **Objetos de Colaboração:** são objetos para a comunicação em ambientes de aprendizagem colaborativa e se dividem em quatro tipos: Objetos Monitores de exercícios, Objetos Chats, Objetos Fórum e Objetos de Reuniões On-line.
- **Objetos de Prática:** são objetos destinados a auto-aprendizagem, com uma alta interação, onde se distinguem oito tipos: Simulação Jogo de Roles, Simulação de Software, Simulação de Hardware, Simulação de Códigos, Simulação Conceitual, Simulação de Modelos de Negócios, Laboratórios On-line e Projetos de Investigação.
- **Objetos de Avaliação:** são objetos que têm a função de conhecer o nível de conhecimentos de um aprendiz. Divide-se em quatro tipos: Pré-avaliação, Avaliação de Proficiência, Testes de Rendimentos e Pré-teste de Certificação.





**Figure 4. Resultado da aplicação dos critérios de exclusão nos artigos da base Scopus.**

Observando as classificações de OVA propostas, os modelos encontrados em cada estudo selecionado foram os seguintes:

- **Bisol et al. 2015** : Discorre sobre um sistema baseado em web chamado Incluir, que integra recursos como vídeos, animações, imagens e textos, para apresentação de aulas, lições e simulações. Desta forma poderia ser incluído nas seguintes classificações: Objetos de Lição, Objetos Workshop, Objetos Caso de Estudo, Objeto de Simulação Conceitual ou Objeto de Pré-avaliação.
- **Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015** : Descreve o desenvolvimento de um software chamado MODELI - *methodology for the design of educational digital objects for indigenous languages* - que oferece lições a serem realizadas pelo aluno utiliza recursos como vídeos, animações, imagens e textos, produzidos a partir de modelos psicopedagógicos específicos para potencializar a aprendizagem. É possível aplicar a ele as seguintes classificações: Objetos de Lição, Objeto de Simulação Conceitual ou Objeto de Pré-avaliação e Avaliação de Proficiência.
- **Küçük et al. 2016** : Investiga a efetividade de uma ferramenta de realidade aumentada que utiliza scans, detectores, vídeos e imagens 3D. De acordo com as descrições das atividades realizadas nos testes, a ferramenta em questão pode ser classificada como: Objetos de Lição, Objeto de Simulação Conceitual, Role Playing Game (RPG), Objeto de Pré-avaliação e Avaliação de Proficiência.
- **Tubelo et al. 2016** : Discorre sobre um teste controlado sobre a utilização de simuladores virtuais no ensino de técnicas para alunos de um curso de odontologia. Mais de uma ferramenta é utilizada e de acordo com a descrição das atividades realizadas durante a simulação, pode-se deduzir que os softwares se classificam como: Objeto de Simulação Conceitual, Objeto de Simulação Jogo de Roles e Objeto de Pré-avaliação.

**Q1 (a) - Quais as características desses modelos/ferramentas estudados pelas publicações?**

<i>Artigos Selecionados</i>			
A01	Título:	Teacher education for inclusion: Can a virtual learning object help?	
	Citação:	Bisol et al. 2015	
	Autores:	Alquati Bisol, C. and Valentini, C.B. and Rech Braun, K.C.	
	Periódico:	Computers and Education	
	Idioma:	Inglês	Ano de Publicação:
A02	Título:	MODELI: An emotion-based software engineering methodology for the development of digital learning objects for the preservation of the Mixtec language	
	Citação:	Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015	
	Autores:	Allende-Hernández, O. and Caballero-Morales, S.-O.	
	Periódico:	Sustainability (Switzerland)	
	Idioma:	Inglês	Ano de Publicação:
A03	Título:	Learning Anatomy via Mobile Augmented Reality: Effects on Achievement and Cognitive Load	
	Citação:	Küçük et al. 2016	
	Autores:	Kucuk, Sevda and Kapakin, Samet and Goktas, Yuksel	
	Periódico:	Anatomical Sciences Education	
	Idioma:	Inglês	Ano de Publicação:
A04	Título:	The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: A randomized controlled trial	
	Citação:	Tubelo et al. 2016	
	Autores:	Tubelo, Rodrigo Alves and Castelo Branco, Vicente Leitune and Dahmer, Alessandra and Werner Samuel, Susana Maria and Collares, Fabricio Mezzomo	
	Periódico:	International Journal Of Medical Informatics	
	Idioma:	Inglês	Ano de Publicação:

**Figure 5. Relação dos Artigos selecionados para a pesquisa.**

Como cada artigo descreve situações distintas sobre a utilização ou desenvolvimento de OVA, houve uma certa dificuldade em extrair as características das ferramentas, visto que não houve uma preocupação, nos artigos, em descrever as ferramentas de forma detalhada. As características que puderam ser identificadas estão listadas abaixo.

- **Bisol et al. 2015** : O conteúdo exibido por meio dos recursos que o OVA utiliza, tem o objetivo de treinar professores para transferir conhecimento de inclusiva, ou seja, ensinam a melhor forma de lidar com diversos tipos de deficiência.
- **Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015** : Relaciona os aspectos pedagógico, afetivo-emocional e tecnológico-funcional, com a inclusão de fatores culturais para motivar a aprendizagem dos usuários a que se destina o OVA, que são os povos indígenas da região do México.
- **Küçük et al. 2016** : Diversos OVA foram utilizadas no estudo. O objetivo foi

testar a efetividade do aprendizado da disciplina 'Anatomia Humana', utilizando tecnologias de realidade aumentada.

- **Tubelo et al. 2016** : Não foi possível identificar, pelo fato do artigo não descrever a ferramenta, mas uma investigação dos níveis de aprendizado dos usuários da ferramenta.

### **Q2 - Quais os autores?**

O Quadro 1, que apresenta uma relação dos artigos estudados, informa quem são os autores de cada artigo. No geral, os trabalhos foram realizados por profissionais das áreas específicas a que se destinaram os objetos propostos ou analisados, em parceria com profissionais da área da educação.

Então, as áreas de atuação profissional dos autores estão Ciências Sociais e Humanitárias, Educação, Educação em Informática e Tecnologia, Medicina, Odontologia e Psicologia, conforme especificado no quadro da Figura 6.

<b>Código</b>	<b>Citação</b>	<b>Autores</b>
<b>A1</b>	Bisol et al. 2015	Alquati Bisol, C.; Valentini, C.B.; Rech Braun, K.C.
<b>A2</b>	Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015	Allende-Hernández, O.; Caballero-Morales, S.-O.
<b>A3</b>	Küçük et al. 2016	Küçük, Sevda; Kapakin, Samet; Goktas, Yüksek
<b>A4</b>	Tubelo et al. 2016	Tubelo, Rodrigo Alves; Castelo Branco, Vicente Leitune; Dahmer, Alessandra; Werner Samuel, Susana Maria; Collares, Fabricio Mezzomo

**Figure 6. Autores dos artigos que selecionados para a pesquisa.**

### **Q3 - Quais os anos de publicação?**

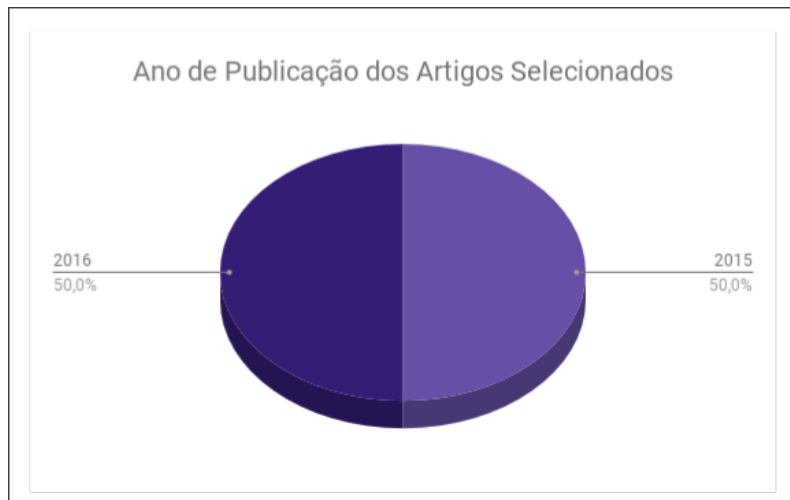
Dois dos trabalhos foram publicados em 2015, são eles: Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015 e Bisol et al. 2015. Dois foram publicados em 2016: Küçük et al. 2016 e Tubelo et al. 2016 conforme ressalta o gráfico da Figura 7.

### **Q4 - Quais os países?**

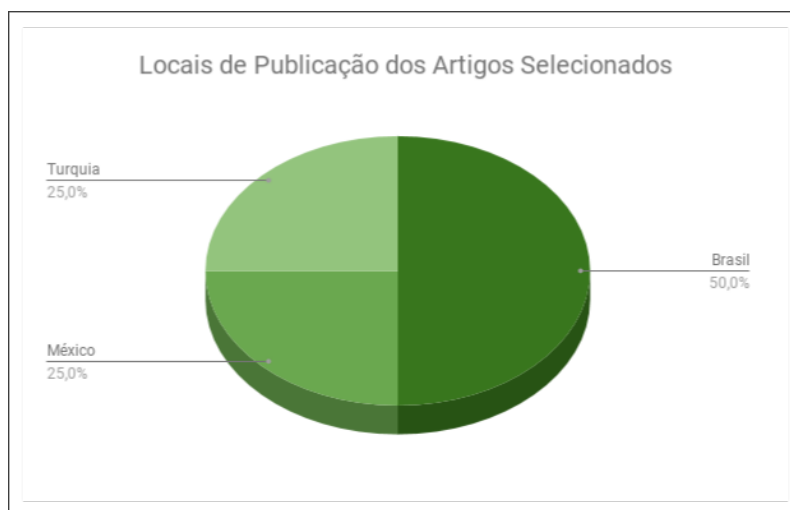
Dois dos artigos foram produzidos no Brasil: Bisol et al. 2015 e Tubelo et al. 2016. O artigo de Küçük et al. 2016 foi produzido na Turquia e o artigo de Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015 um no México, conforme é apresentado no gráfico da Figura 8.

## **5. Considerações Finais**

Esta RSL trouxe uma análise quantitativa e qualitativa dos trabalhos realizados sobre os OVA, no intervalo entre 2013 a 2017, últimos 5 anos. As principais questões que se buscava solucionar foram em torno dos modelos de OVA que mais havia sido produzidos e utilizados neste período e quais as principais características. Além da possibilidade de utilização nos processos de Inclusão Digital.



**Figure 7. Ano de Publicação dos Artigos Selecionados.**



**Figure 8. Locais de Publicação dos Artigos Selecionados.**

Pode-se notar que a maioria dos artigos retornados para este estudo foram produzidos no Brasil, o que pode ser um indício do interesse especial dos profissionais de ensino deste país na utilização destes recursos, cabendo uma investigação específica para que tal indício seja confirmado além da correlação com esse interesse dos brasileiros. Outro ponto relevante foi que uma parcela interessante dos trabalhos menciona simuladores e principalmente os trabalhos cujas ferramentas estudadas se relacionam à técnicas da área da Saúde.

Contudo, nenhum dos trabalhos retornados, de acordo com os critérios estabelecidos e o protocolo seguido, apresentaram ferramentas ou soluções relacionadas diretamente à Inclusão Digital, porém essa resposta pode ser explicada devido a maioria os processos de ID serem intimamente ligados com os processos de ensino-aprendizagem e até as vezes não possuem diferenças.

## References

aaaa aaaa.

Allende-Hernández and Caballero-Morales 2015 Allende-Hernández, O. and Caballero-Morales, S.-O. (2015). Modeli: An emotion-based software engineering methodology for the development of digital learning objects for the preservation of the mixtec language. *Sustainability*, 7(7):9344–9394.

Bisol et al. 2015 Bisol, C. A., Valentini, C. B., and Braun, K. C. R. (2015). Teacher education for inclusion: Can a virtual learning object help? *Computers & Education*, 85:203–210.

Conforto et al. 2011 Conforto, E. C., Amaral, D. C., and Silva, S. d. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. *Trabalho apresentado*, (8).

de Carvalho 2012 de Carvalho, J. O. F. (2012). O papel da interação humano-computador na inclusão digital. *Transinformação*, 15(3).

Dillenbourg et al. 2002 Dillenbourg, P., Schneider, D., and Synteta, P. (2002). Virtual learning environments. In *3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education"*, pages 3–18. Kastaniotis Editions, Greece.

dos Santos 2002 dos Santos, E. O. (2002). Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas. *Educação e Contemporaneidade*, 11(18):424.

Galafassi et al. 2013 Galafassi, F. P., Gluz, J. C., and Galafassi, C. (2013). Análise crítica das pesquisas recentes sobre as tecnologias de objetos de aprendizagem e ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(3):41–52.

Gama 2007 Gama, C. L. G. d. (2007). Método de construção de objetos de aprendizagem com aplicação em métodos numéricos.

IEEEExplore 2018 IEEEExplore, P. (2018). About ieeexplore. <https://goo.gl/wUMUUi>. Acessado em: 15 de Junho de 2018.

Kitchenham 2004 Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004):1–26.

Kitchenham et al. 2015 Kitchenham, B. A., Budgen, D., and Brereton, P. (2015). *Evidence-based software engineering and systematic reviews*, volume 4. CRC Press.

Kitchenham et al. 2016 Kitchenham, B. A., Budgen, D., and Brereton, P. (2016). *Evidence-based software engineering and systematic reviews*. CRC Press.

Küçük et al. 2016 Küçük, S., Kapakin, S., and Göktaş, Y. (2016). Learning anatomy via mobile augmented reality: Effects on achievement and cognitive load. *Anatomical sciences education*, 9(5):411–421.

Sampaio and Mancini 2007 Sampaio, R. F. and Mancini, M. C. (2007). Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1):83–89.

Scopus 2018 Scopus, E. (2018). Portal elsevier scopus. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>. Acessado em: 08 de Agosto de 2017.

Spinelli 2007 Spinelli, W. (2007). Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento. *Aprendizagem Matemática em Contextos Significativos: Objetos Virtuais de aprendizagem e Percursos Temáticos*. São Paulo:–Faculdade de Educação da USP–2005.

Tubelo et al. 2016 Tubelo, R. A., Branco, V. L. C., Dahmer, A., Samuel, S. M. W., and Collares, F. M. (2016). The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: a randomized controlled trial. *International journal of medical informatics*, 85(1):68–75.

WebOfScience 2018 WebOfScience (2018). Portal clarivate analytics. <https://goo.gl/Vx8gRm>. Acessado em: 15 de Junho de 2018.

Wiley et al. 2000 Wiley, D. A. et al. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *The instructional use of learning objects*, 2830(435):1–35.