



## **Objetos virtuais de aprendizagem para o 1º ano do Ensino Fundamental: busca, utilização e desenvolvimento de forma multidisciplinar**

**Maria de Jesus Florêncio da Silva<sup>1</sup>**

**Nozângela Maria Rolim Dantas<sup>2</sup>**

**Edilson Leite da Silva<sup>3</sup>**

**Resumo:** Esta pesquisa situa-se no contexto dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, usados como recursos pedagógicos. Fundamenta-se em construtos teóricos da literatura nacional e internacional que abordam formas de busca, utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Teve como objetivo principal, apresentar Objetos Virtuais de Aprendizagem voltados para o primeiro ano de ensino fundamental, bem como formas dos usuários desenvolver seus próprios objetos. Adotou-se procedimentos metodológicos que a classifica como aplicada, exploratória, descritiva, quanti-qualitativa e estudo de caso. As buscas pelos objetos foram realizadas em três repositórios. A partir dos resultados, das buscas nos três repositórios verificou-se a disponibilidade de objetos para todas as disciplinas do primeiro ano do ensino fundamental. Também foram apresentadas ferramenta e metodologia para o desenvolvimento de objetos. Conclui-se então, ser possível usar os Objetos Virtuais de Aprendizagem em todas as disciplinas do primeiro ano, sejam os já existentes ou que venham a ser desenvolvidos.


**Palavras-chave:** Objetos Virtuais de Aprendizagem. Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem. 1º ano do Ensino Fundamental.


### **Virtual learning objects for the 1th grade of Elementary School: search, use and multidisciplinary development**


**Abstract:** The present study aimed to present Virtual Learning Objects for teaching content in the first grade of elementary school, as well as methods for developing them. This research is inserted in the context of Virtual Learning Objects used as pedagogical resources and based on theoretical constructs from national and international literature that address ways of searching and using them, as well as tools and methodology for developing these objects. This research adopted methodological procedures classified as applied, exploratory, descriptive, quantitative, qualitative and case study. The searches for objects were performed in three repositories in which objects were found for all subjects in the first grade of elementary school. Tools and methodology for developing objects were also presented. Therefore, it is concluded that it is possible to use Virtual Learning Objects in all first grade subjects, whether existing or to be developed.

**Keywords:** Virtual Learning Objects. Repositories of Virtual Learning Objects. 1th grade of Elementary School.

### **Objetos virtuales de aprendizaje para el 1º año de la Enseñanza Fundamental: búsqueda, utilización y desarrollo de forma**

<sup>1</sup> Colégio e Curso Geração Construtiva — Cajazeiras (PB), Brasil. ✉ [soujaquelinemariadejesus@gmail.com](mailto:soujaquelinemariadejesus@gmail.com)   
<https://orcid.org/0009-0006-8206-8499>.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Campina Grande — Cajazeiras (PB), Brasil. ✉  
[nozangela.maria@professor.ufcg.edu.br](mailto:nozangela.maria@professor.ufcg.edu.br)   
<https://orcid.org/0000-0001-7129-1763>.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Campina Grande — Cajazeiras (PB), Brasil. ✉ [edilson.leite@professor.ufcg.edu.br](mailto:edilson.leite@professor.ufcg.edu.br)   
<https://orcid.org/0000-0002-2708-2881>.

## multidisciplinar

**Resumen:** Esta búsqueda se sitúa en el contexto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, usados como recursos pedagógicos. Se fundamenta en constructos teóricos de la literatura nacional e internacional que abordan formas de búsqueda, utilización y desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Tuve como objetivo principal, presentar Objetos Virtuales direccionados para el primer año de la enseñanza fundamental, bien como formas de los usuarios desarrollar sus propios objetos. Se adoptó procedimientos metodológicos que la clasifica como aplicada, exploratoria, descriptiva, cuanti-cualitativa y estudio de caso. Las búsquedas por los objetos fueron realizadas en tres repositorios. A partir de los resultados, de las búsquedas en los tres repositorios se verificó la disponibilidad de objetos para todas las asignaturas del primer año de la enseñanza fundamental. También fueron presentadas herramientas y metodología para el desarrollo de objetos. Se concluye, entonces, ser posible usar los Objetos Virtuales de Aprendizaje en todas las asignaturas del primer año, sean las ya existentes o que vengan a ser desarrolladas.

**Palabras-clave:** Objetos Virtuales de Aprendizaje. Repositorios de Objetos Virtuales de Aprendizaje. 1º año de la Enseñanza Fundamental.

### 1 Introdução<sup>4</sup>

Os avanços tecnológicos, sobretudo depois do surgimento e popularização da internet, proporcionaram um amplo desenvolvimento e utilização de ferramentas digitais denominadas de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Estas ferramentas têm possibilitado mais facilidades à realização das atividades nos campos pessoais, profissionais e sociais. Em relação às atividades profissionais, as TDIC podem ser utilizadas para auxiliar nas mais diversas áreas de conhecimento e/ou atividade econômica, permitindo o aumento da produtividade e a agilidade de tarefas dos profissionais que atuam na indústria, comércio e serviços e demais seguimentos.

Assim como em outras áreas, na educação, as TDIC também podem contribuir na execução de atividades, como ensino, pesquisa, extensão e gestão, pois existem ferramentas digitais para auxiliar em todas estas atividades. Diante deste contexto, alguns cursos superiores já oferecem em sua matriz curricular, disciplinas que abordam a utilização dessas ferramentas no âmbito das instituições de ensino, a exemplo de alguns dos cursos de Licenciatura do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

---

<sup>4</sup> Este artigo compõe o Trabalho de Conclusão de Cursos de pós-graduação *latu sensu* em Formação Docente em Educação Básica, da Unidade Acadêmica de Educação, do Centro de Formação de Professores, da universidade Federal de Campina Grande, escrita pela primeira autora, orientada pela segunda autora e coorientada pelo terceiro autor.

Na educação, dentre outros exemplos das TDIC no auxílio das atividades, pode-se destacar: na comunicação entre as pessoas que compõem as instituições de ensino (docente, discentes, gestores, técnicos), através de ferramentas como email, redes sociais, aplicativos de mensagens e/ou chamadas de vídeos, videoconferências; nas pesquisas, por meio dos sistemas de buscas, bases de dados, formulários de pesquisa, ferramentas de análise estatística; no ensino com a utilização de recursos digitais no contexto pedagógico, a exemplo dos Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como jogos, simuladores, vídeos, mapas conceituais, entre outros, para auxiliar nas atividades de ensinar e de aprender.

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem, são um tipo de tecnologia digital das mais completas para o contexto educacional, tendo em vista que podem ser desenvolvidos e/ou utilizados em todos os níveis de ensino e em todos os tipos de atividades executadas numa instituição de ensino. Pode-se tomar como exemplo um vídeo, que é o tipo de OVA, e considerando sua utilização numa formação, atividade que pode ser empregada entre profissionais de qualquer nível de ensino e esta pode estar relacionada ao ensino, pesquisa, extensão, gestão.

Diante do exposto, justifica-se a escolha do tema da pesquisa considerando questões acadêmico-científicas, profissionais-pessoais, educativas e/ou sociais, além de apresentar a delimitação do tema e o problema de pesquisa a ser investigado.

Quanto à justificativa do tema como objeto de estudo desta pesquisa, considerou-se os seguintes aspectos:

- Acadêmico-científico — como já exposto, os OVA, são ferramentas digitais que podem ser utilizadas como recursos pedagógico em todos os níveis de ensino, principalmente na educação básica, nível de ensino da pós-graduação no qual a pesquisa foi realizada;
- Profissional-pessoal — a primeira autora da pesquisa tem mais de 20 experiências como docente na educação básica, sendo alguns anos na educação infantil e a maioria no primeiro ano do ensino fundamental, anos iniciais. Esta experiência permitiu verificar várias dificuldades de aprendizagem dos alunos, bem como a busca por recursos didáticos que pudessem contribuir na superação dessas dificuldades e entre estes recursos, tem desenvolvido e utilizado os OVA como parte dos recursos pedagógicos;
- Educacional e/ou social — considerando as tecnologias digitais como parte dos

recursos pedagógicos que podem auxiliar nas atividades educativas, verifica-se que os OVA podem contribuir principalmente para superação de problemas de aprendizagem. Dessa forma, como o uso apropriado dos OVA de forma planejada, pode-se contribuir para melhoria educacional na busca da universalização da educação, o que por conseguinte traz benefícios para os indivíduos e a sociedade onde estão inseridos.

Posto a justificativa da escolha do tema da pesquisa e considerando a sua abrangência, cabe fazer a delimitação da temática no intuito de apresentar o recorte da pesquisa, considerando o tema como um todo. A delimitação considera a utilização e desenvolvimento dos OVA com recurso didático, para auxiliar no ensino de conteúdo do primeiro ano do ensino fundamental, não se detendo a outros anos ou níveis de ensino.

Destaca-se que referente à busca por Objetos Virtuais de Aprendizagem, considerou-se todos os conteúdos previstos para o primeiro ano do ensino fundamental. Já em relação ao OVA usado como exemplo, o mesmo foi desenvolvido de forma multidisciplinar, pois contempla conteúdos dos componentes curriculares Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia.

Considerando a justificativa do tema e a delimitação da pesquisa, também cabe apresentar o problema de pesquisa que diz respeito às formas de busca, utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Dessa forma, apresenta-se a questão de pesquisa investigada no estudo. Como contribuir para divulgação dos OVA como recursos pedagógicos para auxiliar o ensino e aprendizagem de conteúdos abordados no primeiro ano do ensino fundamental?

Na busca de resposta para questão levantada em relação ao tema pesquisado, definiu-se o objetivo principal da pesquisa que é, apresentar formas de busca, utilização e desenvolvimento de Objetos Virtual de Aprendizagem voltados para conteúdos abordados no primeiro ano de ensino fundamental.

O objetivo principal se desdobra nos seguintes objetivos específicos: buscar em Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem (ROVA), os seus respectivos Objetos Virtuais de Aprendizagem, disponíveis para o primeiro ano do ensino fundamental; Mostrar formas de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem como recursos didáticos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem; Apresentar ferramentas e metodologias para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de

Aprendizagem.

Para execução da pesquisa, no sentido de contemplar os pontos aqui abordados como justificativa, delimitação do tempo, questão de pesquisa e os objetivos gerais e específicos elencados na introdução, na estruturação da pesquisa também foram definidas as seguintes seções: o referencial teórico que traz os principais conceitos relativos os Objetos Virtuais de Aprendizagem, Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, ferramentas e metodologias utilizadas para o desenvolvimento de OVA; os procedimentos metodológicos da pesquisa com sua caracterização, procedimentos técnicos, ferramenta e metodologia utilizadas; os resultados e discussões da pesquisa relacionados à utilização e desenvolvimento de OVA; as considerações finais sobre a pesquisa que relaciona os resultados alcançados com os objetivos traçados, contribuições e trabalhos futuros.

## **2 Referencial teórico**

Considerando o cenário tecnológico atual, verifica-se cada vez mais, a ampliação do uso das TDIC para facilitar a execução de atividades em todas as áreas do conhecimento e ramos da economia. Neste contexto, encontra-se o emprego das TDIC nas mais variadas atividades relacionadas à educação e em todos os seus níveis de ensino. No caso desta pesquisa, investiga-se o uso TDIC, especificamente em relação à busca, utilização e desenvolvimento dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, no processo de ensino e aprendizagem na educação básica.

No entanto, cabe destacar que pesquisas relacionando as tecnologias digitais à Educação, já ocorrem a um certo tempo, seja de forma mais geral ou até em áreas mais específicas. Um exemplo do estudo mais abrangente foi realizado por Ramos e Amaral (2012, p. 1), que objetivou “investigar como acontecem as relações e interações dos professores de Ciências e Matemática com as Tecnologias”. Neste caso foram abordadas tecnologias no geral e com professores de Ciências e Matemática. Já Rosa (2017) pesquisou sobre uma tecnologia mais específica, a Realidade Aumentada, sob o ponto de vista específico dos professores de matemática.

Ressalta-se que para o contexto desta pesquisa, consideram-se as TDIC como recursos que podem ser utilizados para contribuir no processo de ensinar e aprender, no entanto, seu emprego de ser de forma planejada, visto que, assim como existem

benefícios e/ou contribuições para o contexto educacional, também podem existir problemas relativos ao seu uso, caso não sejam empregados de forma intencional.

Segundo Silva (2023) são diversas as vantagens e/ou contribuições do uso das TDIC para o sistema educacional, desde a educação Básica até a Superior, apontando melhorias para o processo de ensino e aprendizagem com uso das TDIC, possibilitando aos educadores e educandos aliar as tecnologias nas suas atividades educativas. O autor também ressalta a existência de alguns aspectos que impedem melhores resultados, como problemas de infraestrutura física e tecnológica, falta de políticas públicas, apoio técnico e pedagógico, capacitação, além do desconhecimento e/ou aversão às práticas educativas com o apoio das TDIC.

Dessa forma, considerando que existem vantagens/contribuições, mas também problemas relacionados ao uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, sugere-se prudência na execução de tais práticas. É necessário cuidado desde a escolhas das TDIC em relação contexto, público alvo, conteúdo abordado e as várias formas de aplicação, bem como a verificação quanto aos resultados pretendidos e/ou alcançados no processo.

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem, como já mencionado, é um tipo de TDIC que podem ser utilizados em todos os níveis de ensino e conteúdo, desde que esta utilização seja de forma planejada. O planejamento inclui a busca, escolha, utilização e a verificação de aprendizagem. Neste contexto, apresenta-se o conceito de Objetos Virtuais de Aprendizagem, muitas vezes definido apenas como Objeto de Aprendizagem (OA) ou também como Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), ou ainda Recursos Educacionais Digitais (RED). Ressalta-se que independente da definição conceitual, na prática têm os mesmos propósitos. No entanto, os OA são mais abrangentes, pois incluem também objetos físicos (palpáveis), enquanto os OVA/ODA/RED tratam especificamente os objetos (virtuais e/ou digitais), isto é, os que para serem utilizados dependem necessariamente de dispositivo que usam a linguagem digital. (Silva, 2023).

No caso desta pesquisa adotou-se a expressão Objetos Virtuais de Aprendizagem, mas considerando-a como sinônimos das expressões elencadas anteriormente. Independente da nomenclatura, o tema começou a ser estudado com mais afinco no início dos anos 2000, quando surgem as primeiras definições. O grupo de trabalho *Learning Object Metadata* (LOM) do *Institute of Electrical and Electronics*

*Engineers* (IEEE) propõe uma definição ampla, na qual considera um OA de forma geral, como sendo “qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada por tecnologia” (IEEE, 2002, p. 6).

Corroborando com esse pensamento Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2003) entendem os OA como, qualquer recurso suplementar ao processo de ensinar aprender, geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos para potencializar a aprendizagem e que possa ser reutilizado.

Em relação aos OVA especificamente, Wiley (2002, p. 3), define como sendo “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. Já Spinelli apresenta uma definição mais detalhada. Para o autor, OVA é

um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais, como por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho. (Spinelli, 2007, p. 7).

Dessa forma, percebe-se a amplitude de possibilidades para o uso dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, os quais podem ser utilizados para desenvolver capacidades pessoais, contemplar um ou vários conceitos, auxiliar em metodologias. Desde o início dos estudos sobre o tema até os dias atuais, assim como ocorreu os aprimoramentos de outras tecnologias digitais, os OVA foram sendo aprimorados no sentido de facilitar o acesso e utilização desses recursos, bem como foram ampliados seus tipos, além dos espaços informacionais digitais onde são disponibilizados.

Nesta perspectiva de evolução e diversificação dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, em seu estudo sobre Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, os OVA são definidos por (Silva, 2023, p.50) como

quaisquer recursos digitais como (jogos, simuladores/simulação, quiz, infográficos, mapas conceituais, vídeos, entre outros), que possam ser utilizados para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, considera-se que estes objetos devem possuir características como modularidade, reusabilidade, portabilidade e interoperabilidade, que são essenciais nos Recursos Educacionais Digitais, para ampliar a sua utilização e reutilização.

Com o passar dos anos e evolução tecnológica, aumentam-se cada vez mais as possibilidades de uso e desenvolvimento dos OVA, bem como a disponibilização desses recursos digitais através de diversos Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem e/ou sites pessoais/institucionais.

Segundo Silva (2023), já existem uma grande quantidade e variedade de OVA desenvolvidos e disponibilizados na internet. Estes objetos podem ser disponibilizados através de qualquer plataforma digital que suporte os formatos nos quais foram desenvolvidos. Pode-se destacar as plataformas de vídeos, a exemplo do *youtube*, entre outras, nas quais são disponibilizados vários vídeos como documentários e videoaulas, que pelas definições anteriormente apresentadas, enquadram-se como OVA.

Ainda para Silva (2023, p. 51), os Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem (ROVA), “são os espaços informacionais digitais nos quais são disponibilizados os Objetos Virtuais de Aprendizagem e/ou os links para estes objetos, como sendo os principais recursos informacionais encontrados nestes espaços”. Os ROVA se classificam em três tipos: os que armazenam os objetos em um servidor local (repositórios); os que armazenam só os metadados que fazem referências aos objetos (referatórios); os híbridos, contemplam os dois casos anteriores (McGreal, 2007).

Os ROVA podem ser mais abrangentes, a exemplo da Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais (MEC/RED), que disponibiliza OVA para todos os níveis de ensino e áreas do conhecimento, agrupados em tipos de recursos. Enquanto outros são mais específicos como a Escola Digital Paraíba (EDP), com OVA apenas para educação básica e o Phet Colorado (Phet), com objetos só do tipo simulações e para áreas de exatas e ciências da terra.

Apesar da grande quantidade de OVA disponíveis nos repositórios, considerando contextos específicos, a exemplo do delimitado nesta pesquisa, pode-se verificar escassez ou até falta de OVA para o que se procura. Dessa forma, é importante também saber desenvolver seus próprios objetos para atender a necessidades específicas. Sendo assim, esta pesquisa também, apresenta ferramentas e metodologias para o desenvolvimento de OVA.

Em relação às ferramentas de desenvolvimento, pode-se utilizar linguagens de programação, para o caso de OVA mais complexo, por exemplo, que acesse banco

de dados e tenham comunicação em rede. Neste caso exige-se conhecimento em programação na respectiva linguagem escolhida. Também se pode usar software de autoria, que não demanda conhecimento em programação. No caso desta pesquisa, as ferramentas de desenvolvimento apresentadas, enquadram-se como software autoria.

Com os softwares de autoria, conforme afirmam Szeuczuk e Souza (2016, p. 5), “cada usuário tem a possibilidade de criar atividades de acordo com suas necessidades didáticas pedagógicas, utilizando-se de animações, imagens e sons, com a possibilidade de delimitações aos usuários”. Dessa forma, permite aos professores e/ou alunos desenvolver e/ou fazer adaptações de OVA para utilizá-los como recurso didático de acordo com as suas respectivas realidades.

Usando softwares autoria, os OVA são desenvolvidos basicamente através das configurações de ações que o software disponibiliza. Um exemplo é o caso do *powerpoint* quando usado na criação de jogos, *quiz*, entre outros recursos didáticos. Nesta ocasião, praticamente se usa o recurso de *hiperlinks* do *powerpoint*, para fazer a ligação do sequenciamento lógico dos OVA.

Quanto às metodologias, considerando o desenvolvimento de OVA usando softwares educativos, Silva e Oliveira (2021) apresentam várias metodologias para o desenvolvimento. Algumas já usadas no desenvolvimento de software em geral e que são adaptadas para o caso educativo, como a *Rational Unified Process* (RUP) e a *Analisy, Design, Development, Implemetation, Evaluation* (ADDIE). Outras metodologias já são concebidas direcionadas à construção desses recursos educacionais digitais, a exemplo das denominadas RIVED, SOPHIA, INTERA e GEDOVA.

### 3 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos aqui elencados visam apresentar como a pesquisa foi estruturada em relação à sua classificação, locus, além de metodologia e ferramenta apresentadas como opção para desenvolver Objetos Virtuais de Aprendizagem. Esta organização permitiu a realização da pesquisa como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. (Gil, 2002, p. 17).

Para realização da pesquisa foram adotados alguns procedimentos que a

classifica, como: aplicada em relação à natureza; com objetivos, exploratórios e descritivos; bibliográfica e estudo de caso, quanto aos procedimentos técnicos/metodológicos; com abordagens quantitativa e qualitativa.

Classifica-se como uma pesquisa aplicada, pois pode ter aplicação prática direta em relação ao uso dos OVA, voltados para o primeiro ano de ensino fundamental. Prodanov e Freitas (2013, p. 51), elucidam que a pesquisa aplicada, “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”.

Quanto aos objetivos é uma pesquisa exploratória e descritiva, ou seja, precisou passar por duas fases para responder à questão de pesquisa e contemplar os objetivos elencados no estudo. Inicialmente foram explorados materiais bibliográficos, tanto relativos aos estudos sobre o objeto da pesquisa e assim elucidar conceitos a serem utilizados, delimitar o tema, formular o problema de pesquisa, definir os objetivos, quanto para verificar e explorar o campo de estudo, os Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 51-52), a pesquisa exploratória é utilizada “quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, [...]. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso”.

A pesquisa também é descritiva, pois em seguida a fase exploratória, com base nas informações relacionadas ao tema de estudo, descreve-se os procedimentos para busca e desenvolvimento de OVA. A pesquisa descritiva, encontra-se numa fase intermediária, entre a exploratória e a explicativa.

[...] as pesquisas descritivas aproximam-se das exploratórias, quando proporcionam uma nova visão do problema. Em outros casos, quando ultrapassam a identificação das relações entre as variáveis, procurando estabelecer a natureza dessas relações, aproximam-se das pesquisas explicativas. (Prodanov e Freitas, 2013, p. 53).

Em relação aos procedimentos técnicos/metodológicos a pesquisa é bibliográfica e estudo de caso. É bibliográfica, pois foi realizada principalmente a partir de livros, teses, dissertações e artigos publicados em meio físico ou eletrônico, relacionados aos conceitos, metodologias, métodos e técnicas que embasam a pesquisa. Marconi e Lakatos afirmam que a pesquisa bibliográfica.

Abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. (Marconi e Lakatos, 2021, p. 213).

A pesquisa também se enquadra como um estudo de caso, pois se propõe a estudar os Objetos Virtuais de Aprendizagem relativos a conteúdos abordados especificamente no primeiro ano do ensino fundamental, não se detendo a OVA de outros níveis de ensino. O estudo de caso, “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. (Gil, 2010, p. 37).

Quanto à abordagem é uma pesquisa quantitativa e qualitativa, pois se utilizará das duas abordagens durante a análise e apresentação dos resultados. Em relação à abordagem quantitativa, foi empregada principalmente na análise e apresentação dos resultados da verificação em três ROVA, quanto aos OVA que disponibilizam para o primeiro ano do ensino fundamental. “A pesquisa quantitativa é um meio para testar teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis. Tais variáveis, por sua vez, podem ser medidas tipicamente por instrumentos, para que os dados possam ser analisados por procedimentos estatísticos”. (Richardson, 2017, p.56).

Em relação à abordagem qualitativa, se deu quanto à análise das contribuições em relação ao uso e desenvolvimento de OVA para o processo de ensino e aprendizagem relativos a conteúdos abordados no primeiro ano de ensino fundamental. “A pesquisa qualitativa usa métodos múltiplos que são interativos e humanísticos. Os métodos de coleta de dados estão se diversificando e cada vez mais, envolvem participação ativa e sensibilidade dos participantes do estudo”. (Richardson, 2017, p. 65).

Em Relação ao lócus da pesquisa, são três Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, a Escola Digital Paraíba (EDP), a Escola Games (EG) e o WordWall (WW), nos quais foram verificados os OVA disponíveis para os conteúdos do primeiro ano do ensino fundamental. Nos três repositórios foram utilizados os mesmos procedimentos de busca, ou seja, a partir da página inicial, explorou-se os ambientes através dos sistemas de busca e navegação, além da aplicação de filtro por critérios como primeiro ano e os componentes curriculares.

O público-alvo principal da pesquisa são docentes e discentes do primeiro ano

do ensino fundamental. Estes sujeitos são os principais beneficiados com resultados da pesquisa, em pelo menos dois aspectos: tanto em relação à apresentação dos ROVA que disponibilizam OVA para conteúdo do primeiro ano do ensino fundamental, quanto ferramentas e metodologias de desenvolvimento de OVA que eles podem ser usados, para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Para exemplificação do desenvolvimento de OVA conforme proposta da pesquisa, é apresentada a Metodologia GEDOVA que recebe esta denominação por ter sido desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), vinculado à Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN), do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Como exemplos de ferramentas usadas para desenvolver OVA no contexto dos softwares de autoria, são elencadas o *powerpoint*, o *hot potatos*, o *scratch*, o *CMapTool* e o *XMind*. Dentre estas ferramentas, o *powerpoint* foi utilizado para desenvolver o OVA usado na exemplificação.

## 4 Resultados e discussões

Nesta seção são apresentados os resultados e discussões da pesquisa organizados em duas subseções. A primeira trata dos Objetos Virtuais de Aprendizagem para o primeiro ano do ensino fundamental, localizados nos ROVA consultados e organizados por componentes curriculares. A segunda apresenta a Metodologia GEDOVA e o aplicativo *powerpoint*, para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

### 4.1 Objetos virtuais de aprendizagem para o 1º ano do Ensino Fundamental

Existem muitos Objetos Virtuais de Aprendizagem disponíveis na internet em diversos ambientes, informações digitais como sites pessoais e/ou institucionais, *blogs*, canais, repositórios etc. Dentre os repositórios, estão ROVA que são especializados no armazenamento e disponibilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem.

No intuito de contemplar o primeiro objetivo específico do estudo, foi realizada uma pesquisa exploratória em três ROVA, verificando em cada um deles o quantitativo de objetos por componente curricular do primeiro ano do ensino fundamental,

conforme o Quadro 1. Os três repositórios pesquisados foram:

- Escola Digital Paraíba (EDP), disponíveis em: <http://escoladigital.pb.gov.br/>
- Escola Games (EG), disponível em: <https://www.escolagames.com.br/>
- WordWall (WW), disponível em: <https://wordwall.net/pt-br/community/jogos-1%C2%BA-ano>

Quadro 1: Quantitativo de objetos por Componentes Curriculares X Repositórios

Componentes Curriculares X Repositórios	EDP	EG	WW	Totais
Artes	189	15	3	207
Ciências	118	15	9	142
Educação Física	172	1	4	177
Ensino Religioso	21	0	2	23
Geografia	120	5	2	127
História	209	11	1	221
Língua Inglesa	12	0	2	14
Língua Portuguesa	209	43	34	286
Matemática	188	70	26	284
Totais por ROVA	1238	160	83	1481

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

No Quadro 1, estão dispostos os quantitativos dos Objetos Virtuais de Aprendizagem localizados para o uso no primeiro ano do ensino fundamental, nos três ROVA pesquisados. No entanto, existem muito mais OVA nos três repositórios, visto que os três contemplam objetos para outros anos do ensino fundamental.

Em relação aos componentes curriculares, verificou uma proporcionalidade entre os quantitativos dos OVA disponibilizados nos repositórios e a carga horária dos componentes curriculares, ou seja, existem mais OVA para os componentes Língua Portuguesa e Matemática, que possuem carga horária maior, quantidades intermediárias para os componentes Ciências, Geografia e História, e um número menor para Educação Física, Ensino Religioso e Língua Inglesa. A exceção ficou para o componente Arte, que normalmente tem uma carga horária das menores, no entanto, apresentou uma das maiores quantidades.

Pelo exposto, infere-se então, que ocorre uma relação de proporcionalidade entre a carga horária dos componentes curriculares e a quantidade de objetos. Tomando como exemplo os componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática, que têm a carga horária maior, permite abordar mais conteúdos o que

proporciona também oportunidades para ideias e desenvolvimento de mais objetos. Já no caso de Artes, por ser um componente que trabalha bastante a ludicidade, também favorece a utilização e desenvolvimento de OVA, visto que são recursos muito empregados em práticas pedagógicas lúdicas.

Pelo exposto nesta amostra, verificou-se que existe um grande quantitativo de OVA disponíveis para os vários componentes curriculares. Mesmo não sendo objeto de estudo desta pesquisa, mas também se verificou durante a exploração dos repositórios, que existe uma variedade de tipos de objetos, principalmente para vídeos, jogos, animações/simulações e *quiz*.

Então considerando a grande quantidade e variedade de OVA, infere-se que são várias as possibilidades de utilização desses recursos digitais no processo de ensinar e aprender, como: para introduzir um determinado assunto, por meio do vídeo; resumir conteúdos com mapa conceitual/mental; fazer avaliações diagnósticas com *quiz*.

Com essa amostra, a partir da verificação para apenas uma série do ensino fundamental e só em três Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, foram encontrados 1481 Objetos Virtuais de Aprendizagem, contemplando todos os componentes curriculares do primeiro ano ensino fundamental. Dessa forma, pode-se constatar como é grande variedade de OVA disponível e várias possibilidades de utilização.

No entanto, a depender a especificidade do tema e/ou da forma que se deseja utilizar os OVA no processo de ensino e aprendizagem, é possível que numa determinada busca, não encontre nenhum objeto que atenda à determinada necessidade, ou ainda que encontre numa quantidade pequena e/ou limitada em relação ao que se deseja, que inviabilize a sua utilização. Dessa forma, também é importante que se conheça formas de desenvolver ou criar seus próprios objetos, que é mostrado na próxima subseção.

#### **4.2 Ferramentas e metodologia para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem**

O desenvolvimento ou criação de Objetos Virtuais de Aprendizagem é tarefa relativamente fácil, podendo a princípio ser feito por qualquer pessoa que tenha esse interesse. Para tal, duas coisas são fundamentais: conhecer alguma ferramenta e/ou

linguagem de programação que permita o desenvolvimento; e Metodologias de desenvolvimento, para que a criação do OVA aconteça de modo mais organizado e profissional.

Quanto às metodologias para o desenvolvimento de OVA existem duas possibilidades: uma delas é usar as metodologias para o desenvolvimento de software de forma geral, como RUP, ADDIE, entre outras, adaptada para o caso do OVA, visto que estes podem ser considerados software. Esta opção é recomendada quando o desenvolvimento é feito usando linguagem de programação e para objetos mais complexos; a outra possibilidade é utilizar metodologias próprias para criação de OVA que normalmente são empregadas em conjunto com alguma ferramenta que se enquadra como software de autoria, nestes casos, são exemplos das metodologias RIVED, SOPHIA, INTERA e GEDOVA.

Nesta pesquisa apresenta-se a Metodologia GEDOVA, criada como sugestão para o desenvolvimento de OVA em geral, mas considerando principalmente, o uso de software autoria, que permite criar os OVA, sem precisar saber programar. Segundo Silva e Oliveira (2021, p. 37), a Metodologia GEDOVA, “é o resultado de estudos de outras metodologias que serviram de embasamento, aliada às experiências e necessidades do GEODVA”. Ou seja, é o resultado da compilação de outras metodologias como ADDIE e INTERA, para o embasamento em relação a experiências já existentes, aliada a experiência prática no desenvolvimento de OVA por membros do projeto GEDOVA.

A Metodologia GEDOVA está estruturada em sete etapas, que são: 1 Contextualização (concepção da ideia, análise de viabilidade); 2 Levantamento de requisitos (verificação dos recursos necessários quanto aos aspetos, pedagógicos, tecnológicos, pessoais, custo, prazos); 3 Protótipo (versão preliminar para verificação inicial quanto ao atendimento dos requisitos levantados na etapa anterior); 4 Desenvolvimento (construção do OVA numa primeira versão passível de utilização); 5 Teste e/ou Validação (de acordo com 50 critérios divididos em três dimensões – técnica, pedagógica e contextual); 6 Disponibilização (o OVA é disponibilizado para uso); 7 Avaliação Pedagógica (feita por docentes e/ou discentes com base na utilização do OVA e usando 30 critérios, um subconjunto dos 50 da validação, também divididos nas dimensões técnica, pedagógica e contextual).

A Metodologia GEDOVA também propõe atividades de gerenciamento de

projeto pelas quais em cada etapa podem ser acompanhadas, as entradas (informações que servem de embasamento), as atividades executadas (o que de fato é feito em cada etapa) e as saídas (artefatos/produtos) gerados. Assim, seguindo a Metodologia GEDOVA, cada OVA deve ser desenvolvido como sendo a execução de um projeto.

Quanto às ferramentas utilizadas como softwares autoria, destacam-se neste escrito, *powerpoint*, *hot potatoes*, *Scratch*, *CMapTools*, *Xmind*, entre outros. Estes aplicativos permitem que sejam desenvolvidos alguns tipos de OVA como jogos, simulações/animações, *quiz*, palavras cruzadas, sem demandar conhecimentos técnicos em informática, como linguagem de programação e/ou banco de dados, como afirma Silva (2023, p. 47), “Software de autoria - permite que professores e/ou alunos possam desenvolver e compartilhar recursos didáticos de forma individual ou colaborativa, sem demandar conhecimentos técnicos mais aprofundados sobre tecnologias como linguagens de programação e banco de dados”.

Nesta pesquisa, tomou-se como exemplo o *powerpoint*, que é um aplicativo de apresentações que faz parte do pacote *office* da *Microsoft*. Este aplicativo usado a princípio para criação e apresentação de *slides* também pode ser utilizado como software autoria para o desenvolvimento de recursos educacionais digitais como jogos e *quiz*, ou a combinação entre eles, denominado jogos do tipo *quiz*.

Utilizando recursos deste aplicativo, como os disponíveis nos menus animações e apresentação de *slides*, mas principalmente os recursos *hiperlink* e as formas do menu inserir, é possível desenvolver OVA sem necessariamente possuir conhecimento sobre outras tecnologias. Contudo, ressalta-se que caso se utilize da Metodologia GEDOVA, esta pode ser empregada para o desenvolvimento de OVA usando, tanto software de autoria, quanto linguagem de programação.

Como exemplo de OVA desenvolvido usando *PowerPoint* e a Metodologia GEDOVA, apresenta-se um OVA do tipo *quiz*, denominado FRUTAS, desenvolvido por Silva e Silva (2021), contemplando conteúdos abordados no primeiro ano do ensino fundamental. O OVA apresenta uma abordagem multidisciplinar, pois aborda conteúdos relativos a cinco componentes curriculares (Ciências, Matemática, Língua Portuguesa, História e Geografia).

Para Nicolescu *et al.* (2000) a multidisciplinaridade está relacionada à integração de conhecimentos através do estudo de determinado conteúdo de uma ou

várias disciplinas. No OVA FRUTAS o tema central são as frutas abordadas na disciplina de Ciências, integrando com conteúdos das outras quatro disciplinas.

Ciência foi o principal componente abordado do qual foram trabalhadas as frutas como fonte de vitaminas e os seus benefícios à saúde. Também foram abordados conteúdos de Matemática (quantidades, maior, menor), Língua Portuguesa (vogais, sílabas), Geografia (lugares como casa e escola) e História (a origem do nome da cidade de Cajazeiras na Paraíba relacionado com a árvore cajazeiras, que tem como fruto, o cajá).

Desde 2021, a autora do OVA FRUTAS, o utiliza em conjunto com outros no primeiro ano do ensino fundamental, onde leciona. A utilização tem dois propósitos, que são: logo no início do ano letivo, para fazer uma sondagem em relação ao que os alunos já aprenderam nos anos anteriores; no final do ano letivo para revisar o conteúdo e ao mesmo tempo verificar a evolução do aprendizado dos discentes.

No caso do OVA FRUTAS, ele serve basicamente como recursos didáticos que a professora utiliza para fazer um comparativo do antes e depois da turma. Uma das evoluções perceptíveis em maior ou menor grau é a leitura e interpretação das questões e respectivas alternativas, bem como os *feedbacks* em relação as respostas dadas pelos alunos.

A tela inicial do OVA FRUTAS, Figura 1, apresenta as opções para melhor entendimento sobre o objeto através dos botões que levam as instruções, informações sobre o objeto, direitos autorais e créditos. Também tem os botões de navegação e o de iniciar o *quiz*. Estas alternativas, permitem que o *quiz*, possa ser iniciado logo a partir da tela inicial, mas também permite que o usuário possa entender melhor o OVA, antes de iniciá-lo.

Em Silva e Silva (2021) está descrito em detalhes como o Objeto Virtual de Aprendizagem do tipo *quiz*, denominado FRUTAS, foi desenvolvido utilizando a Metodologia GEDOVA e o *PowerPoint*. Inclusive na terceira etapa, está descrito o protótipo do OVA como prever a referida metodologia, cuja finalidade é criar uma estrutura básica do objeto que possa ser replicada e reutilizada para o desenvolvimento de outros OVA semelhantes.

Vários outros objetos já foram desenvolvidos se utilizando dessa estratégia (Metodologia GEDOVA e o *powerpoint*), alguns sobre assuntos específicos e outros

abordando conteúdos de forma multidisciplinar. Parte desses OVA são apresentados nos três últimos livros publicados com os resultados do GEDOVA em Silva, Silva e Corrêa (2020), Silva (2021), Silva e Andrade (2023), todos disponíveis para *download* de forma gratuita, no intuito de socializar as atividades do grupo.

Figura 1: Tela inicial do OVA do tipo quis, denominado FRUTAS



Fonte: Tela inicial do OVA FRUTAS (Silva e Silva, 2021)

O objeto FRUTAS, assim como outros já desenvolvidos e validados no projeto GEDOVA, serão disponibilizados no Repositório de Objetos Virtuais de Aprendizagem do projeto que está em fase inicial de desenvolvimento. Antes da disponibilização no Repositório, os interessados podem ter acesso ao objeto fazendo a solicitação pelo email [projetogedova@gmail.com](mailto:projetogedova@gmail.com).

Portanto, diante do estudo que abordou a busca, utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem, observou-se as várias possibilidades do emprego desses recursos no processo de ensino e aprendizagem. Espera-se que a pesquisa possa contribuir para o despertar da utilização os OVA como recurso pedagógico no primeiro ano de ensino fundamental, seja utilizando os já existentes e/ou desenvolvendo novos objetos.

## 5 Considerações finais

Considerando os Objetos Virtuais de Aprendizagem, objeto desta pesquisa, como parte das tecnologias digitais que podem contribuir para com o processo de ensino e aprendizagem, entende-se que este estudo traz contribuições para os atores que fazem parte do sistema educacional, principalmente professores e alunos. As contribuições se dão, ao apresentar formas de busca, utilização e desenvolvimento

de Objetos Virtuais de Aprendizagem voltados para conteúdos abordados no primeiro ano de ensino fundamental, como definido no objetivo principal da pesquisa.

Sendo assim, entende-se que o objetivo geral da pesquisa foi contemplado, à medida que os objetivos específicos também o foram. Verificou-se numa pesquisa exploratória em três ROVA que existem OVA para todos os componentes curriculares do primeiro ano do ensino fundamental, conforme proposta na pesquisa. Também foram elencadas formas de busca (através dos sistemas de navegação e busca dos repositórios) e diversas formas de uso dos OVA em atividades como introdução, revisão e avaliação de conteúdos abordados nos componentes curriculares do primeiro ano do ensino fundamental. Além disso, foram apresentadas ferramentas e metodologias para criação de OVA de forma prática, sem demandar conhecimentos técnicos da área de informática, bem como o exemplo de OVA desenvolvido usando software de autoria a Metodologia GEDOVA.

Dessa forma, verifica-se que a pesquisa traz pelo menos duas contribuições para professores e/ou alunos que utilizam tecnologias digitais com suporte no processo educativo. Tanto demonstrando que existem OVA já desenvolvidos para todos os componentes curriculares do primeiro ano de ensino fundamental, quanto apresentando ferramentas e metodologias para que os interessados possam desenvolver seus próprios objetos.

Sendo assim, a pesquisa mostra possibilidades da utilização das tecnologias digitais desde o primeiro ano do ensino fundamental, em específico os Objetos Virtuais de Aprendizagem, sejam os já desenvolvidos e/ou desenvolvendo outros. Ressalta-se que as tecnologias digitais, já fazem parte do dia a dia das crianças e se empregadas de forma intencional e planejadas, também podem ser aliadas nas suas atividades educativas.

Como trabalho futuro, em complementação a esta pesquisa, serão desenvolvidos outros OVA para o primeiro ano de ensino fundamental, utilizando o *PowerPoint* e a Metodologias GEDOVA, tendo como base o protótipo do Objeto Virtual de Aprendizagem denominado FRUTAS, desenvolvido por Silva e Silva (2021). Com os objetos desenvolvidos, também serão feitas as descrições dos procedimentos utilizados de acordo com a Metodologia GEDOVA e divulgado por meio da publicação em forma de artigo ou capítulo do livro, no intuito de socialização dessas atividades no meio acadêmico.

## Referências

- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers. **Draft Standard for Learning Object Metadata**. Learning Technology Standards Committee. 2002. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1032843> Acesso em: 5 jul. 2023.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- MCGREAL, Rory. A typology of learning objects repositories. In: Adelsberger, Heimo. H.; Kinshuk; Pawlowski, Jam. M.; Sampson, Demetrios G. (Org.). **Handbook on information technologies for education and training**. New York. Springer, 2007, p. 5-28.
- NICOLESCU, Basarab; PINEAU, Gaston; MATURANA, Humberto; RANDOM, Michel, TAYLOR, Paul (Org.). **Educação e transdisciplinaridade**. Tradução de Judite Vero, Maria F. de Mello, Américo Sommerman. Brasília: UNESCO, 2000.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cezar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAMOS, Ivo de Jesus; AMARAL, Luiz Henrique. Relações e interações dos professores de ciência e matemática com as tecnologias. **Anais do II Seminário Hispano Brasileiro**. São Paulo, 2012, p. 579-593.
- RICHARDSON, Roberto Jerry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2017.
- ROSA, Maurício. Insubordinação criativa e a cyberinformação com professores de matemática: desvelando experiências estéticas por meio de tecnologias de realidade aumentada. **REnCiMa**, v. 8, n. 4, p. 157-173, 2017.
- SILVA, Edilson Leite da. **Diretrizes para estruturação de repositórios de objetos virtuais de aprendizagem fundamentas nos princípios da arquitetura da informação**. 2023. 189f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) — Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.
- SILVA, Edilson Leite da; ANDRADE, Francisco José de. (Org.). **Utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem: considerações iniciais**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023.
- SILVA, Edilson Leite da; OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes de. Necessidade de metodologias para o desenvolvimento de *softwares* educativos. IN: SILVA, Edilson Leite da (Org.). **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem**. João Pessoa: ideia, 2021, p. 11-31.

SILVA, Edilson Leite da; OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes de. Metodologia GEDOVA: uma proposta para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. IN: SILVA, Edilson Leite da (Org.). **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem**. João Pessoa: ideia, 2021, p. 32-71.

SILVA, Maria de Jesus Florencio da; SILVA, Edilson Leite da. Utilização da Metodologia GEDOVA no desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem: um estudo de caso para primeiro ano do ensino fundamental. IN: SILVA, Edilson Leite da (Org.). **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem**. João Pessoa: ideia, 2021, p. 146-173.

SILVA, Egle Katarinne Souza da, SILVA, Edilson Leite da; CORRÊA, Adriana Corrêa de Souza. **Objetos virtuais de aprendizagem na formação e prática docente**. João Pessoa: Ideia, 2020.

SPINELLI, Walter. **Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. 2007. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6749/mod\\_resource/content/2/Objetos\\_de\\_a\\_aprendizagem.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6749/mod_resource/content/2/Objetos_de_a_aprendizagem.pdf) Acesso em: 5 jul. 2023.

SZEUCZUK, Anderson; SOUZA, Ana Claudia. Software de autoria em ambiente escolar: Jclíc e sua contribuição no processo de ensino aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Tecnologia na Educação**. v. 8, n. 15, p. 1-13, ago. 2016.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. Reusabilidade de objetos educacionais. **Revista novas tecnologias para educação**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1-11, fev. 2003.

WILEY, David A. **The instructional use of learning objects**. Published by Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications Technology. 2002. Disponível em: <https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf> Acesso em: 5 jul. 2023.