

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

**VideoMOOC-PL: uma linguagem de padrões de *design* educacional para apoiar a produção de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs**

**Marcelo Fassbinder**

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências de Computação e Matemática Computacional (PPG-C<sup>2</sup>MC)



SERVIÇO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICMC-USP

Data de Depósito:

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Marcelo Fassbinder**

VideoMOOC-PL: uma linguagem de padrões de *design*  
educacional para apoiar a produção de vídeos educacionais  
para o contexto dos MOOCs

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências  
Matemáticas e de Computação – ICMC-USP,  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Mestre em Ciências – Ciências de Computação e  
Matemática Computacional. *VERSÃO REVISADA*

Área de Concentração: Ciências de Computação e  
Matemática Computacional

Orientadora: Profa. Dra. Ellen Francine Barbosa

**USP – São Carlos**  
**Outubro de 2021**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Achille Bassi  
e Seção Técnica de Informática, ICMC/USP,  
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)

F249v Fassbinder, Marcelo  
VideoMOOC-PL: uma linguagem de padrões de design  
educacional para apoiar a produção de vídeos  
educacionais para o contexto dos MOOCs / Marcelo  
Fassbinder; orientadora Ellen Francine Barbosa. --  
São Carlos, 2021.  
115 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação  
em Ciências de Computação e Matemática  
Computacional) -- Instituto de Ciências Matemáticas  
e de Computação, Universidade de São Paulo, 2021.

1. Cursos Online, Abertos e Massivos (MOOCs). 2.  
Recursos Educacionais Abertos (REAs). 3. Vídeos. I.  
Barbosa, Ellen Francine, orient. II. Título.

**Marcelo Fassbinder**

**VideoMOOC-PL: an educational design pattern language to  
support the production of educational videos for the MOOC  
context**

Dissertation submitted to the Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP – in accordance with the requirements of the Computer and Mathematical Sciences Graduate Program, for the degree of Master in Science. *FINAL VERSION*

Concentration Area: Computer Science and Computational Mathematics

Advisor: Profa. Dra. Ellen Francine Barbosa

**USP – São Carlos  
October 2021**



# RESUMO

FASSBINDER, M. **VideoMOOC-PL: uma linguagem de padrões de *design* educacional para apoiar a produção de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs**. 2021. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2021.

Cursos Online, Abertos e Massivos (MOOCs) têm despertado o interesse e a atenção da comunidade como uma forma de educação continuada com o potencial de trazer muitos benefícios para a sociedade, tais como: (i) contribuir para ampliar a diversidade no acesso à educação; (ii) incentivar a aprendizagem ao longo da vida; e (iii) motivar os educadores na criação de recursos educacionais e na adoção de estratégias pedagógicas ativas e centradas no aprendiz. Vídeo é um recurso educacional muito utilizado para apoiar a aprendizagem dos participantes dos MOOCs. Entretanto, educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais têm enfrentado vários desafios durante o processo de *design* de vídeos educacionais para esse contexto. Entre esses desafios, destaca-se a falta de estratégias bem definidas, validadas, e que descrevam quais etapas devem ser seguidas e quais adaptações são necessárias para apoiar de forma eficaz todo o processo de *design* de vídeos educacionais para MOOCs. Adicionalmente, também existe uma dificuldade das equipes em construir vídeos para MOOCs sob o ponto de vista dos princípios de Recursos Educacionais Abertos (REAs). Considerando esse contexto, o objetivo principal deste trabalho consistiu em estabelecer uma estratégia que representasse as melhores práticas de *design* educacional de vídeos para MOOCs, considerando aspectos pedagógicos e as especificidades de cursos nesse formato. Para isso, foi definida e validada uma linguagem de padrões de *design* educacional denominada **VideoMOOC-PL**. A linguagem possui 15 padrões e visa apoiar equipes de MOOCs durante todo o processo de produção de vídeos educacionais. A VideoMOOC-PL também busca incentivar a criação de vídeos educacionais para serem disponibilizados como REAs. Ela foi validada por meio de um estudo experimental, duas revisões por especialistas em padrões e uma avaliação por especialistas em *design* educacional. Os resultados obtidos evidenciam que a VideoMOOC-PL apresenta um impacto positivo sobre a eficácia no processo de *design* de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs, apoiando as equipes durante todo o percurso.

**Palavras-chave:** Vídeos, REAs, MOOCs, Padrões de *Design* Educacional, Linguagem de Padrões.



# ABSTRACT

FASSBINDER, M. **VideoMOOC-PL: an educational design pattern language to support the production of educational videos for the MOOC context**. 2021. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2021.

Massive Open Online Courses (MOOCs) have aroused community' interest and attention as a way of continuing education with potential to bring many benefits for all society, such as: (i) expanding diversity in access to education ; (ii) encouraging lifelong learning; and (iii) motivating educators in the creation of more student-centered educational resources and in the adoption of active pedagogical strategies. Video is an educational resource widely used to support the learning of MOOC participants. However, educators, learning designers and educational technologists have faced several challenges during the process of designing educational videos for this context. Mainly, there is a lack of well-defined, validated strategies, which describe which steps must be followed and which adaptations are necessary to effectively support the entire process of designing educational videos for MOOCs. In addition, there is also a difficulty for the teams to develop videos for MOOCs from the point of view of the principles of Open Educational Resources (OER). Considering all this context, the main goal of this work is to propose a strategy that would represent the best practices of educational design of videos for MOOCs, considering pedagogical and specific aspects of courses in this format. For this, an educational design pattern language named VideoMOOC-PL was defined and validated. The language has 15 educational patterns and aims to support MOOC teams throughout the process of producing educational videos. VideoMOOC-PL also aims to encourage the creation of educational videos as OER. VideoMOOC-PL was evaluated through an experimental study, two patterns expert reviews and an evaluation by specialists in educational design. The obtained results indicated that VideoMOOC-PL has a positive impact on the effectiveness of educational videos design process for the context of MOOCs, supporting teams throughout all the journey.

**Keywords:** Videos, OERs, MOOCs, Educational Design Patterns, Pattern Languages.



# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

---

---

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Equipe envolvida na produção dos vídeos . . . . .                              | 28 |
| Figura 2 – <i>Framework</i> para <i>design</i> de REAs (ZANCANARO, 2015) . . . . .        | 33 |
| Figura 3 – Processo de criação da VideoMOOC-PL . . . . .                                  | 46 |
| Figura 4 – Uma Proposta de Ciclo de Vida para Produção de REA na forma de Vídeo . . . . . | 55 |
| Figura 5 – VideoMOOC-PL: Estrutura Geral . . . . .  | 60 |
| Figura 6 – Resposta questionário de feedback (A) . . . . .                                | 89 |
| Figura 7 – Resposta questionário de feedback (B) . . . . .                                | 90 |



# LISTA DE TABELAS

---

---

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Questões de pesquisa . . . . .   | 24 |
| Tabela 2 – String de busca . . . . .  | 24 |
| Tabela 3 – Estudos selecionados . . . . .   | 26 |
| Tabela 4 – Duração média dos vídeos. . . . .  | 27 |
| Tabela 5 – Diretrizes para produção de vídeos para MOOCs da área de computação segundo Mercedes <i>et al.</i> (2016) . . . . .                | 29 |
| Tabela 6 – Exemplos de elementos incluídos em formulários de padrões . . . . .  | 37 |
| Tabela 7 – Padrões de <i>design</i> educacional de vídeos para MOOCs (MOR; WARBURTON, 2016a) . . . . .  | 41 |
| Tabela 8 – Padrões de <i>design</i> educacional de vídeos para MOOCs (FASSBINDER, 2018)   | 42 |
| Tabela 9 – Fases do modelo ADDIE . . . . .  | 49 |
| Tabela 10 – Etapas para produção de REAs segundo definido por wikieducator (2008) .   | 50 |
| Tabela 11 – Etapas do ciclo de vida para criação de REA definido por Carrión <i>et al.</i> (2010)   | 50 |
| Tabela 12 – Etapas do processo definido por Clements e Pawlowski (2012) . . . . .   | 51 |
| Tabela 13 – Etapas do ciclo de vida definido por Zancanaro (2015) . . . . .   | 51 |
| Tabela 14 – Fases do método definido por Arimoto (2016) . . . . .   | 52 |
| Tabela 15 – Síntese das etapas para produção de REA . . . . .   | 52 |
| Tabela 16 – Distribuição dos Temas . . . . .  | 82 |
| Tabela 17 – Principais características do estudo experimental . . . . .   | 83 |
| Tabela 18 – Rubrica baseada em características desejáveis para o <i>design</i> de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs . . . . . | 85 |
| Tabela 19 – Categorias do formulário de impressões dos participantes que interagiram com a VideoMOOC-PL . . . . .                             | 86 |
| Tabela 20 – Teste de Wilcoxon para cada dimensão . . . . .  | 87 |
| Tabela 21 – Teste de Wilcoxon para cada item da rubrica . . . . .   | 88 |
| Tabela 22 – Questionário aplicado aos Especialista em <i>Design</i> Aprendizagem . . . . .  | 93 |
| Tabela 23 – Perfil dos especialistas que responderam o questionário de caracterização - parte I . . . . .                                     | 94 |
| Tabela 24 – Perfil dos Especialistas que responderam o questionário de caracterização - parte II . . . . .                                    | 95 |
| Tabela 25 – Distribuição das respostas . . . . .  | 96 |
| Tabela 26 – Interpretação Fleiss Kappa . . . . .  | 96 |
| Tabela 27 – Resultado dos Coeficiente de Fleiss Kappa . . . . .   | 97 |



# SUMÁRIO

---

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Introdução . . . . .  | 15 |
| 1.1   | Objetivos . . . . .   | 18 |
| 1.2   | Organização . . . . .   | 18 |
| 2     | Fundamentação Teórica . . . . .   | 21 |
| 2.1   | Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs) . . . . .  | 21 |
| 2.1.1 | <i>Construção de Vídeos para MOOCs: Um Mapeamento Sistemático</i> . . . . .   | 23 |
| 2.2   | Recursos Educacionais Abertos (REAs) . . . . .  | 30 |
| 2.2.1 | <i>REAs na Forma de Vídeos</i> . . . . .  | 32 |
| 2.2.2 | <i>Desafios na Construção de REAs</i> . . . . .   | 34 |
| 2.3   | Padrões e Linguagens de Padrões . . . . .   | 36 |
| 2.3.1 | <i>Padrões de Design Educacional</i> . . . . .  | 38 |
| 2.3.2 | <i>Diretrizes e Padrões de Design Educacional para Vídeos</i> . . . . .   | 39 |
| 2.3.3 | <i>Padrões de Design Educacional de Vídeos para MOOCs</i> . . . . .   | 40 |
| 2.4   | Considerações Finais . . . . .  | 43 |
| 3     | Linguagem de Padrões de <i>Design</i> Educacional para Apoiar a Produção de Vídeos Educacionais para o Contexto dos MOOCs . . . . . | 45 |
| 3.1   | Criação da Linguagem de Padrões VideoMOOC-PL . . . . .  | 46 |
| 3.2   | Modelo de Domínio para a Produção de REA na Forma de Vídeo . . . . .  | 48 |
| 3.2.1 | <i>Identificação de Estratégias para Produção de REAs</i> . . . . .   | 48 |
| 3.2.2 | <i>Proposição de um Ciclo de Vida para Produção de REA na forma de Vídeo</i> . . . . .  | 54 |
| 3.3   | VideoMOOC-PL: Visão Geral . . . . .   | 59 |
| 3.4   | Considerações Finais . . . . .  | 76 |
| 4     | Avaliação da VideoMOOC-PL . . . . .   | 79 |
| 4.1   | Avaliação por Especialistas em Padrões . . . . .  | 80 |
| 4.2   | Estudo Experimental . . . . .   | 81 |
| 4.2.1 | <i>Escopo e Desenho do Estudo</i> . . . . .   | 81 |
| 4.2.2 | <i>Formulação de Hipóteses e Variáveis</i> . . . . .  | 83 |
| 4.2.3 | <i>Coleta dos Dados</i> . . . . .   | 84 |
| 4.2.4 | <i>Análise dos Dados</i> . . . . .  | 86 |

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| 4.2.5 | <i>Ameaças à Validade</i> . . . . .                                    | 90         |
| 4.3   | <i>Avaliação com Especialistas no Design de Aprendizagem</i> . . . . . | 92         |
| 4.4   | <i>Considerações Finais</i> . . . . .                                  | 97         |
| 5     | <i>Conclusões e Trabalhos Futuros</i> . . . . .                        | 99         |
| 5.1   | <i>Contribuições</i> . . . . .   | 100        |
| 5.2   | <i>Limitações e Trabalhos Futuros</i> . . . . .                        | 101        |
| 5.3   | <i>Publicações</i> . . . . .   | 102        |
|       | <b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .   | <b>105</b> |

---

## Introdução

---

O rápido desenvolvimento dos computadores, internet, celulares, ambientes de compartilhamento e armazenamento de vídeos (por exemplo youtube<sup>1</sup> e vimeo<sup>2</sup> e ferramentas de autoria, tal como powtoon<sup>3</sup>), tem motivado cada vez mais o uso de vídeos como apoio à aprendizagem em diferentes contextos.

Um exemplo de contexto a ser considerado abrange os Cursos Online, Abertos e Massivos, do inglês *Massive Open Online Courses* (MOOCs), cujos conteúdos são geralmente baseados em vídeos educacionais (SLUIS; GINN; ZEE, 2016; LI *et al.*, 2015; HERMANS; AIVALOGLOU, 2017). De forma geral, MOOCs são considerados cursos virtuais que não exigem qualificações prévias para ingresso, podem ser acessados por qualquer pessoa e atraem um público diversificado, com uma variedade de experiências e qualificações profissionais (CONOLE, 2014; ZHU; SARI; LEE, 2018; FASSBINDER, 2018).

De acordo com (FASSBINDER, 2018), os MOOCs têm despertado o interesse e a atenção do público como uma forma de educação aberta e virtual com potencial para trazer muitos benefícios. Por exemplo, podem contribuir para ampliar a diversidade no acesso à educação (SCHOPHUIZEN *et al.*, 2018); melhorar a aprendizagem dos estudantes, incentivando-os e engajando-os para a aprendizagem ao longo da vida (ARIMOTO, 2016); criar oportunidades de transição para o ensino superior formal (SCHOPHUIZEN *et al.*, 2018); motivar os professores a aprimorarem suas habilidades, por meio do desenvolvimento de Recursos Educacionais Abertos (REAs), do inglês *Open Educational Resources* (OERs) (SANTOS *et al.*, 2015), e da adoção de abordagens pedagógicas ativas e centradas no aprendiz (ARIMOTO, 2016; FASSBINDER, 2018).

Assistir a vídeos é, provavelmente, uma das atividades mais importantes nesse contexto online, aberto e massivo. Desse modo, compreender como os estudantes interagem com esse

---

<sup>1</sup> youtube.com.br

<sup>2</sup> vimeo.com.br

<sup>3</sup> powtoon.com

tipo de mídia é fundamental para melhorar a qualidade dos MOOCs. Ações de clique, tais como pausar, pular e repetir, podem refletir a dificuldade do aprendiz em compreender o conteúdo do vídeo, além de fornecer indicativos sobre possíveis desistências do curso. Adicionalmente, [Guo, Kim e Rubin \(2014\)](#), [Li et al. \(2015\)](#), [Santos et al. \(2015\)](#), [Fernández-Díaz, Rodríguez-Hoyos e Salvador \(2017\)](#), [Fassbinder \(2018\)](#) destacam que vídeos em MOOCs merecem atenção especial, seja em questões de *design*, pedagógicas ou tecnológicas, pois em geral são criados por educadores com base em conhecimento empírico ou a partir de suas próprias experiências na construção de cursos presenciais ou virtuais formais.

Tais desafios têm impulsionado investigações sobre adaptações nos formatos de vídeos, identificação de atributos de vídeos para MOOCs, bem como formas de repensar o *design* de vídeos de apoio à educação não formal e aprendizagem ao longo da vida ([SLUIS; GINN; ZEE, 2016](#); [MOR; WARBURTON, 2016b](#)), a fim de ampliar o engajamento dos estudantes e diminuir obstáculos que possam levar à evasão ou abandono do curso.

[Santos et al. \(2015\)](#), por exemplo, sistematizaram alguns princípios para o projeto de conteúdos em vídeo para MOOCs. Cerca de 46 vídeos foram analisados, considerando 26 indicadores organizados em sete categorias, tais como foco de interesse, tipo de enquadramento, tipo de plano, local de gravação, dentre outras. Como resultado, um guia textual é apresentado. Ressalta-se, entretanto, que os autores realizaram apenas a análise cinemétrica, que estuda a evolução da realização e edição de filmes com base nas taxas médias dos cortes de planos. Questões pedagógicas e características esperadas para vídeos em MOOCs não foram consideradas.

Já [Santos e Viana \(2016\)](#) optaram por relatar reflexões e resultados obtidos com a construção de MOOCs nas áreas de ciências básicas, engenharia e tecnologia, em diferentes níveis de formação. A maior parte dos conteúdos multimídia produzidos foram vídeos e o planejamento envolveu preocupações relacionadas à qualidade visual, científica, técnica e pedagógica, bem como a potencialidade das tecnologias digitais utilizadas para criá-los e as formas de licenciamento do conteúdo. Foram criados vídeos de curta e média duração, e de diferentes formatos, tais como demonstração e realização de exercícios ou de experiências, de exposição e explicação de conceitos com uso frequente de ilustração e de animação, entrevistas, dentre outros. Entretanto, o processo de criação dos vídeos não foi detalhado.

[Guo, Kim e Rubin \(2014\)](#), por sua vez, realizaram um estudo empírico para identificar como a produção de vídeos afeta o engajamento dos estudantes em MOOCs. Foram analisados dados de 6.9 milhões de registros de acesso e visualização de vídeos, de quatro cursos disponíveis no provedor edX<sup>4</sup>. Como resultado, foi proposto um conjunto de recomendações para criação de vídeos a partir dessas análises quantitativas e também qualitativas, sob o ponto de vista dos instrutores.

Em uma perspectiva diferente, mas relacionada, destaca-se o conceito de Recursos Edu-

---

<sup>4</sup> [www.edx.org](http://www.edx.org)

---

cacionais Abertos (REAs) na forma de vídeos. Segundo a [UNESCO \(2002\)](#), REAs são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. REAs podem incluir livros didáticos, ferramentas, vídeos, dentre outros. Dessa forma, considerando que MOOCs fazem parte do contexto da Educação Aberta, assim como os REAs, também é importante refletir sobre a construção de vídeos para MOOCs embasados nos fundamentos dos REAs.

De acordo com um *survey* conduzido por [Arimoto, Barroca e Barbosa \(2014\)](#), os principais desafios da produção e uso de REAs compreendem a falta de políticas públicas e institucionais de incentivo à produção, bem como a falta de métodos e abordagens adequadas à produção desses recursos. Por isso, embora os autores não tenham focado na construção de REAs contextualizados para o domínio de MOOCs, eles propuseram uma abordagem instrucional fundamentada em métodos ágeis, que pode ser usada para facilitar o processo de reuso e adaptação de REAs de quaisquer tipo (vídeos, textos, etc), além de contribuir com sua qualidade.

Outro desafio a ser considerado é a disseminação de estratégias de apoio à construção de REAs entre educadores de diferentes áreas e experiências de ensino. A linguagem utilizada para descrever a solução precisa ser simples, objetiva e guiada. Uma abordagem que tem sido utilizada nesse contexto é a formalização de boas práticas por meio do formato de padrões de *design* ([GOODYEAR, 2005](#)). Um padrão, de forma geral, descreve um contexto, um problema e uma solução comumente usada pela comunidade para resolver tal problema ([ALEXANDER et al., 1977](#)). Campos adicionais incluem exemplos, padrões relacionados, dentre outros. Um conjunto de padrões agrupados e relacionados de forma a guiar o desenvolvimento de um produto pode ser chamado de Linguagem de Padrões de *Design*.

Considerando o contexto descrito anteriormente, ressalta-se a necessidade de pesquisas que investiguem o panorama teórico atual envolvendo vídeos em MOOCs, de modo a propor estratégias empiricamente validadas e que ofereçam apoio para que equipes de MOOCs (por exemplo, educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais) consigam desenvolver vídeos teoricamente informados, ou seja, baseados numa interseção entre fundamentos de MOOCs, vídeos e recursos educacionais abertos.

Sendo assim, com a finalidade de diminuir as lacunas evidenciadas anteriormente, este trabalho de mestrado investigou os requisitos e mecanismos necessários para a produção de REAs na forma de vídeos e contempla o desenvolvimento e validação de uma estratégia que apoia o planejamento e construção desse tipo de recurso para o contexto dos MOOCs. Tal estratégia é baseada em fundamentos e procedimentos sistemáticos de Engenharia de Software usados para garantir a padronização, produtividade e aderência aos requisitos do cenário investigado. Esses fundamentos são: ciclo de vida, padrões e linguagem de padrões. O processo de desenvolvimento de uma linguagem de padrões é iniciado com um ciclo de vida que pode ser compreendido como um modelo abstrato para o domínio investigado, que descreve as atividades presentes na maioria

das ações desse domínio. Neste trabalho, o ciclo de vida proposto foi usado como base para a identificação dos padrões candidatos que compuseram uma linguagem de padrões, bem como a relação entre eles.

A linguagem de padrões definida e validada neste trabalho é denominada Linguagem de Padrões de *Design* Educacional para Apoiar a Produção de Vídeos Educacionais para o Contexto dos MOOCs ou, VideoMOOC-PL. Ela consiste de 15 padrões que foram agrupados em três categorias relacionadas às etapas de pré-produção, produção e pós-produção de um vídeo educacional. Enquanto o ciclo de vida descreve “o quê” precisa ser feito, os padrões e a própria linguagem detalham “como” fazer. Os padrões e a linguagem foram refinados e validados por meio de avaliação por especialistas em padrões, estudo experimental e avaliação por especialistas em *design* educacional.

O objetivo geral do trabalho é descrito na sequência, bem como a forma como este documento está estruturado.

## 1.1 Objetivos

Como apresentado anteriormente, várias pesquisas vêm sendo conduzidas a fim de propor estratégias que apoiem a construção de MOOCs e, de forma mais específica, que minimizem as lacunas encontradas na produção de vídeos educacionais para esse cenário.

A partir da análise do contexto apresentado, observa-se: (i) a importância dos vídeos como recurso de ensino e aprendizagem; e (ii) a necessidade de desenvolver estratégias que sistematizem práticas de apoio à produção de vídeos no contexto de MOOCs e que sejam facilmente adaptadas para uso por equipes de MOOCs com diferentes tamanhos, *backgrounds* e experiências profissionais.

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho consistiu em estabelecer uma estratégia que representasse as melhores práticas de *design* educacional de vídeos para MOOCs, considerando aspectos pedagógicos e as especificidades de cursos nesse formato. Para isso, foi definida e validada uma linguagem de padrões de *design* educacional para apoiar equipes de MOOCs na produção de vídeos educacionais. A linguagem também visa incentivar a criação de vídeos educacionais para serem disponibilizados como REAs, contribuindo para a disseminação do conhecimento e ampliando o acesso à educação de qualidade.

## 1.2 Organização

Neste capítulo foram apresentados o contexto geral deste trabalho de mestrado, os fatores que motivaram a sua realização, bem como o principal objetivo alcançado. O restante deste documento está organizado da seguinte forma. O [Capítulo 2](#) apresenta os principais conceitos envolvidos neste trabalho, ou seja, MOOCs, REAs, padrões e linguagens de padrões. O capítulo

---

também apresenta os resultados de um mapeamento sistemático, que caracteriza o cenário relacionado ao *design* educacional de vídeos para MOOCs. O [Capítulo 3](#) apresenta a linguagem de padrões VideoMOOC-PL, bem como o processo utilizado. Já no [Capítulo 4](#) são apresentados os métodos usados para validar a VideoMOOC-PL, a qual foi realizada através de duas avaliações por especialistas em padrões, uma avaliação por especialistas em *design* educacional e um estudo experimental. Por fim, o [Capítulo 5](#) traz as conclusões, principais contribuições, publicações resultantes e as perspectivas de trabalhos futuros.



---

## Fundamentação Teórica

---

O *design* educacional de vídeos para MOOCs, fundamentado nos princípios de REAs, foi o principal objeto de estudo deste trabalho de mestrado. Embora relacionados a conceitos conhecidos, como educação a distância, online e aberta, MOOCs ainda são um campo de pesquisa emergente e a literatura especificamente ligada a eles refere-se a desenvolvimentos relativamente recentes (SHAPIRO *et al.*, 2017). Sendo assim, a [Seção 2.1](#) deste capítulo apresenta uma visão geral sobre os principais conceitos relacionados aos MOOCs. A [Seção 2.2](#) apresenta uma visão geral sobre REAs e, especificamente, características sobre REAs na forma de vídeos. Por fim, a [Seção 2.3](#) apresenta uma visão geral sobre a terminologia e conceitos sobre padrões e linguagem de padrões, bem como suas formas e principais conceitos de organização.

### 2.1 Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs)

O termo MOOC tem suas origens nos anos 2007 e 2008, tendo sido utilizado pelo pesquisador e educador Dave Cormier<sup>1</sup> para descrever o curso denominado *Connectivism and Connective Knowledge Course* (CCK08), oferecido por Stephen Downes e George Siemens, da *University of Manitoba*, no Canadá. O CCK08 é o sucessor de uma série de cursos online abertos e anteriormente bem-sucedidos, conforme descrito em Fini *et al.* (2008). De acordo com Siemens e Downes (2008), o CCK08 foi o primeiro a incorporar o aprendizado aberto com conteúdo distribuído, tornando-se, de fato, o primeiro MOOC<sup>2</sup> da história. O curso e seus sucessores, tal como o PLENK2010<sup>3</sup>, levou ao desenvolvimento de um modelo denominado MOOC conectivista (cMOOC). Eles também são chamados de cursos baseados em rede e em métodos de ensino e conteúdo abertos, e deixam os estudantes livres para participar de várias maneiras, seja por meio de Blog, YouTube, Twitter, Facebook, entre outras plataformas e redes sociais.

<sup>1</sup> <http://davecormier.com/edblog/2008/10/02/the-cck08-mooc-connectivism-course-14-way/>

<sup>2</sup> <https://sites.google.com/site/themoocguide/3-cck08—the-distributed-course>

<sup>3</sup> <http://connect.downes.ca/>

Em 2012, a popularidade dos MOOCs aumentou consideravelmente, principalmente devido à criação de provedores desenvolvidos por *startups* americanas e europeias, tais como Coursera<sup>4</sup>, edX<sup>5</sup>, Udacity<sup>6</sup> e FutureLearn<sup>7</sup>. Naquela época, surgiu um novo modelo de MOOCs, os chamados MOOCs extensionistas (xMOOCs), que foram considerados mecanismos importantes para contribuir com a democratização do acesso à educação.

Entretanto, novas estratégias têm sido utilizadas para classificar os MOOCs, principalmente considerando seus projetos de *design* de aprendizagem. De fato, a ampla discussão sobre o potencial dos MOOCs estimulou universidades e instituições a explorarem novos tipos e modelos de MOOCs, tais como os *Adaptive* MOOCs (aMOOCs) (BLANCO; GARCÍA-PEÑALVO; SEIN-ECHALUCE, 2013), os *Mechanical* MOOCs (mMOOCs) (PONTI, 2014), os *Corporate* MOOCs (COOCs)<sup>8</sup>, dentre outros.

Apesar da adoção e uso crescente de MOOCs, ainda não é possível identificar uma definição que seja comum e amplamente utilizada pela comunidade. De acordo com Yuan *et al.* (2013), por exemplo, eles são uma instância do Movimento da Educação Aberta e, mais especificamente, da Educação Virtual Aberta, oferecendo participação ilimitada aos alunos e acesso aberto por meio da internet. Conole (2014), por sua vez, define um MOOC como sendo um curso virtual voltado para a participação interativa em grande escala e com acesso aberto pela internet.

Adicionalmente, Fassbinder (2018) destaca alguns princípios de *design* que podem ser usados para caracterizar os MOOCs. Tais princípios também podem guiar a construção de projetos de aprendizagem em tal contexto. São eles: (i) aprendizagem autorregulada; (ii) aprendizagem centrada no aprendiz; (iii) redes sociais e aprendizagem colaborativa; (iv) avaliação e compreensão do conhecimento; (v) *feedback* autêntico; (vi) acomodação de diferenças; e (vii) *design* baseado em competências.

Considerando os ambientes de oferta desse tipo de curso, Fassbinder, Delamaro e Barbosa (2014) identificaram pelo menos três estratégias comumente utilizadas: (i) plataformas de MOOCs; (ii) provedores de MOOCs; e (iii) ambientes já disponíveis na própria instituição de ensino, tal como o Moodle. De forma geral, plataformas de MOOCs são ferramentas de código aberto que podem ser instaladas e personalizadas para o contexto da instituição que pretende ofertar MOOCs. Algumas instâncias são: Google Course Builder<sup>9</sup>, open edX<sup>10</sup> e Tim Tec<sup>11</sup>. Já os provedores normalmente necessitam que a instituição ou o instrutor assinem um contrato com

---

<sup>4</sup> <http://www.coursera.org>

<sup>5</sup> <http://www.edx.org>

<sup>6</sup> <http://www.udacity.com>

<sup>7</sup> <http://www.futurelearn.com>

<sup>8</sup> <https://360learning.com/corporate-open-online-course>

<sup>9</sup> <https://edu.google.com/openonline/course-builder/index.html>

<sup>10</sup> <https://open.edx.org/>

<sup>11</sup> <http://timtec.com.br/pt/funcionalidades/>

a empresa responsável pelo ambiente. Alguns exemplos conhecidos são: Coursera, MiríadaX<sup>12</sup>, Udacity, FutureLearn, dentre outros.

Os ambientes citados possuem como recurso principal de aprendizagem o uso de vídeos. A importância da aprendizagem por meio de vídeos em MOOCs bem como questões relacionadas ao *design* de tal mídia têm sido cada vez mais discutidas pela comunidade científica. Guo, Kim e Rubin (2014), Li *et al.* (2015), Santos *et al.* (2015) e Mercedes *et al.* (2016), por exemplo, enfatizam que os vídeos merecem atenção especial dos pesquisadores, desenvolvedores e instrutores de MOOCs devido às questões pedagógicas, tecnológicas e de *design*, pois tais vídeos ainda são produzidos baseando-se em conhecimento empírico, popular e oriundos de experiências em sala de aula em cursos presenciais. Entretanto, MOOCs possuem suas próprias características, conforme destacado anteriormente, e isso requer que o processo de construção de vídeos para o contexto virtual, aberto e massivo seja repensado.

Já Laaser e Toloza (2017) afirmam que os MOOCs ainda não utilizam todo o potencial dos vídeos e que é preciso explorar inovações na produção dessa mídia para esse contexto específico. Ainda, para Seaton *et al.* (2014), o número elevado de abandono de estudantes em MOOCs é um sinal de que seus vídeos podem não estar correspondendo às expectativas dos aprendizes.

Guo, Kim e Rubin (2014), por sua vez, destacam que as decisões tomadas durante o processo de produção de vídeos afetam o engajamento dos alunos. Já Laaser e Toloza (2017) investigam novas formas de gerar gráficos e criar sequências de animação, bem como formatos de apresentação de vídeo usados nos MOOCs.

Nesse contexto, algumas questões podem ser identificadas. Por exemplo: (i) *como produzir vídeos para apoiar o ensino e a aprendizagem no contexto virtual, aberto e massivo?* (ii) *quais as melhores abordagens pedagógicas para esse tipo de material?* e (iii) *como dimensionar e organizar o conteúdo para que os vídeos sejam reusáveis e contextualizados?*

A fim de caracterizar o cenário relacionado ao *design* educacional de vídeos para MOOCs, um mapeamento sistemático foi conduzido e é sumarizado a seguir.

### **2.1.1 Construção de Vídeos para MOOCs: Um Mapeamento Sistemático**

Segundo Biolchini *et al.* (2005) e Kitchenham (2004), um Mapeamento Sistemático de Literatura (MS) é um meio confiável, rigoroso e auditável de identificar, agregar, avaliar e interpretar um tema ou questão de pesquisa. A seguir é apresentado um resumo das principais atividades e resultados com a execução do mapeamento sistemático. Mais detalhes podem ser

---

<sup>12</sup> <https://miriadax.net/>

encontrados no mapeamento sistemático<sup>13</sup>, publicado no XXIII Congresso Internacional de Tecnologia Educativa (TISE) (FASSBINDER; FASSBINDER; BARBOSA, 2018).

## Planejamento

As seguintes questões de pesquisa guiaram o mapeamento, conforme a [Tabela 1](#).

Tabela 1 – Questões de pesquisa

| Questões   |
|--|
| QP1. Quais características relacionadas ao desenvolvimento de vídeos são descritas nos artigos?                            |
| QP2. Quais são as estratégias de <i>design</i> utilizadas para apoiar o desenvolvimento de vídeos para MOOCs?              |
| QP3. Quais são os principais desafios pedagógicos e tecnológicos enfrentados pelas equipes de MOOCs ao desenvolver vídeos? |

Fonte: Elaborada pelo autor.

A [Tabela 2](#) apresenta a *string* de busca geral submetida às bases de dados eletrônicas. Quando necessário, a *string* foi ajustada para cada base de dados, de acordo com suas características. Foram revisados artigos escritos em inglês, publicados em revistas científicas ou conferências até Julho de 2018 e disponíveis em quatro bases de dados eletrônicas (Scopus<sup>14</sup>, IEEE Xplore<sup>15</sup>, Science Direct<sup>16</sup>, ACM Digital Library<sup>17</sup>) identificadas como importantes para o campo de Computação Aplicada à Educação, segundo (DIESTE; GRIMÁN; JURISTO, 2009).

Tabela 2 – String de busca

| String  |
|---|
| (Mooc OR Moocs OR “Massive open online course”) AND (Video OR Videos) |

Fonte: Elaborada pelo autor.

## Execução

A etapa inicial de busca retornou 712 artigos. Na primeira etapa, uma análise desses artigos considerando título, palavras-chave e resumo resultou em 113 estudos potencialmente relevantes. Na segunda etapa, analisou-se o texto completo dos 113 artigos. Como resultado, 31 artigos foram identificados como estudos primários relevantes para responder às questões de pesquisa. Cada artigo foi lido e estudado por um pesquisador e verificado por outro pesquisador

<sup>13</sup> Construção de Vídeos para MOOCs: Um Mapeamento Sistemático: <http://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/210.pdf>

<sup>14</sup> [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

<sup>15</sup> [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org)

<sup>16</sup> [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

<sup>17</sup> [dl.acm.org](http://dl.acm.org)

diferente. Sempre que havia discordância sobre a classificação (inclusão ou exclusão) dos estudos, os pesquisadores conversavam e colaboravam para chegar a um acordo.

A lista dos estudos selecionados é apresentada na [Tabela 3](#), que também descreve a área de conhecimento do MOOC e a plataforma usada para ofertar os cursos descritos em cada artigo.

| ID    | Título  | Área  | Plataforma MOOC |
|-------|---|---|-----------------|
| ID 01 | Massive open online courses in software engineering education (FASSBINDER <i>et al.</i> , 2017)   | Desenvolvimento Ágil                        | Tim Tec         |
| ID 02 | Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive Open Online Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participants' Perceptions (BERMAN <i>et al.</i> , 2017) | Saúde                                       | edX             |
| ID 03 | Twelve tips for developing and delivering a massive open online course in medical education (PICKERING <i>et al.</i> , 2017)  | Saúde                                       | Universidade    |
| ID 04 | UniCampus: The first courses in a Romanian MOOC (ANDONE; VASIU; TERNAUCIUC, 2017)   | Ferramentas para Educação Aberta            | Moodle          |
| ID 05 | Criteria for video engagement in a biology MOOC (THORNTON; RILEY; WILTROUT, 2017)   | Biologia                                    | edX             |
| ID 06 | Digital storytelling for start-ups: A canadian MOOC design experience (ROY, 2017)   | Economia                                    | Universidade    |
| ID 07 | The pedagogic architecture of MOOC: A research project on educational courses in Spanish (FERNÁNDEZ-DÍAZ; RODRÍGUEZ-HOYOS; SALVADOR, 2017)                                      | Várias áreas                                | Universidade    |
| ID 08 | Teaching secure software development through an online course (THEISEN <i>et al.</i> , 2017)  | Segurança de Software                       | edX             |
| ID 09 | Interactive modules in a MOOC (KOLÁS; NORDSETH; HOEM, 2016)   | Biblioteca Digital                          | Canvas          |
| ID 10 | 7 surprising lessons learned from teaching iOS programming to 30,000+ MOOC students (AARABI <i>et al.</i> , 2016)   | Programação                                 | Universidade    |
| ID 11 | Computer science MOOCs: A methodology for the recording of videos (MERCEDES <i>et al.</i> , 2016)   | Computação em Nuvem                         | Universidade    |
| ID 12 | Designing videos with pedagogical strategies: Online students' perceptions of their effectiveness (OU <i>et al.</i> , 2016)   | Inteligencia Artificial                     | Universidade    |
| ID 13 | Effects of Different Video Types about Procedural Knowledge on Cognitive Load, Learning Flow, and Performance (YANG; TAO, 2015)   | Processamento de Imagens                    | Universidade    |
| ID 14 | An Innovative approach for pharmacists' continue education: Massive Open Online Courses, a lesson learnt. (WAN; HSU, 2016)  | Robótica                                    | Universidade    |
| ID 15 | Developing the 1st MOOC of university of porto: Challenges and strategies (MARTINS; REGADAS; AMARAL, 2016)  | Uso de Tecnologias Digitais em sala de Aula | MiríadaX        |
| ID 16 | From planning to launching MOOCs: Guidelines and tips from GeorgetownX Demaree <i>et al.</i> (2014)   | Diversas Áreas                              | edX             |

|       |  |                                      |              |
|-------|--|--------------------------------------|--------------|
| ID 17 | Facilitating attitudinal learning in an animal behaviour and welfare MOOC <a href="#">Watson (2017)</a>  | Bem estar Animal                     | Coursera     |
| ID 18 | An Innovative Educational Change: Massive Open Online Courses in Robotics and Robotic Vision ( <a href="#">CORKE; GREENER; PHILIP, 2016</a> )                            | Farmácia                             | Universidade |
| ID 19 | Producing and Delivering a Coursera MOOC on Pattern-oriented Software Architecture for Concurrent and Networked Software ( <a href="#">SCHMIDT; MCCORMICK, 2013</a> )    | Software em rede                     | Coursera     |
| ID 20 | Success factors of online learning videos ( <a href="#">KORKUT et al., 2015</a> )  | Diversas Áreas                       | Universidade |
| ID 21 | Implementation and reflection of a MOOC ( <a href="#">JAO, 2016</a> )  | Física                               | Universidade |
| ID 22 | Astronomy for astronomical numbers: A worldwide massive open online class ( <a href="#">IMPEY; WENGER; AUSTIN, 2015</a> )  | Astronomia                           | Udemy        |
| ID 23 | A MOOC on approaches to machine translation ( <a href="#">COSTA-JUSSÀ et al., 2015</a> )   | Tradução                             | Canvas       |
| ID 24 | Canine theriogenology for dog enthusiasts: Teaching methodology and outcomes in a massive open online course (MOOC) ( <a href="#">KUSTRITZ, 2014</a> )                   | Medicina Veterinária                 | Coursera     |
| ID 25 | Teaching signal processing online: A report from the trenches ( <a href="#">JOHNSON et al., 2013</a> )   | Engenharia Elétrica                  | Coursera     |
| ID 26 | Computational thinking as springboard for learning object-oriented programming in an interactive MOOC ( <a href="#">KRUGEL; HUBWIESER, 2017</a> )                        | Programação                          | Universidade |
| ID 27 | The first EDA MOOC: Teaching design automation to planet earth ( <a href="#">RUTENBAR, 2014</a> )  | Eletrônica                           | Coursera     |
| ID 28 | MOOC for Skill Development in 3D Animation: Comparing Learning Perceptions of First Time and Experienced Online Learner ( <a href="#">SAHASRABUDHE; MAJUMDAR, 2016</a> ) | Animação 3D                          | Universidade |
| ID 29 | Software Engineering Curriculum Technology Transfer: Lessons learned from Ebooks, MOOCs, and SPOCs ( <a href="#">FOX et al., 2014</a> )                                  | Software como Serviço                | edX          |
| ID 30 | Teaching Software Engineering Principles to K-12 Students: A MOOC on Scratch ( <a href="#">HERMANS; AIVALOGLOU, 2017</a> )   | Princípios de Engenharia de Software | edX          |
| ID 31 | Perspective on developing educational lecture videos for power electronics courses ( <a href="#">KIM; JEONG; LIU, 2017</a> )   | Eletrônica                           | Universidade |

Tabela 3 – Estudos selecionados

## Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

A seguir, é feita a análise e discussão dos resultados obtidos em relação a cada questão de pesquisa apresentada na [Tabela 1](#), considerando os 31 estudos selecionados e listados na [Tabela 3](#).

**QP1. Quais características relacionadas ao desenvolvimento de vídeos são descritas nos artigos?**

A partir do mapeamento sistemático, observou-se que grande parte dos artigos não descrevem explicitamente como os vídeos utilizados em seus MOOCs foram projetados. Em geral, eles relatam apenas características associadas à duração do vídeo, quantidade de vídeos, estilos dos vídeos utilizados e a equipe envolvida na sua produção.

Em relação à **duração dos vídeos**, existe uma concordância entre os autores de que os vídeos para MOOCs devem ser produzidos em pequenos segmentos com assuntos específicos trabalhados em cada segmento de vídeo. A [Tabela 4](#) apresenta um resumo da duração média dos vídeos analisados nos estudos selecionados. Dos 31 estudos selecionados, 16 (51.61%) descrevem a duração média dos vídeos que foram produzidos para seus MOOCs.

Tabela 4 – Duração média dos vídeos.

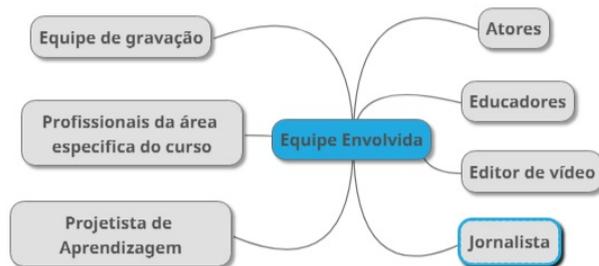
| Duração média dos vídeos  | ID dos Artigos  |
|---|---|
| 1 a 5 minutos (Recomendado por <a href="#">Fassbinder, Barbosa e Magoulas (2017)</a> )                    | ID01, ID06, ID26  |
| 5 a 15 minutos (Recomendado por <a href="#">Guo, Kim e Rubin (2014)</a> )                                 | ID04 , ID05, ID14, ID16, ID18, ID21, ID22, ID23, ID27, ID30 |
| 15 a 20 minutos (Recomendado pelo provedor Coursera, segundo <a href="#">Schmidt e McCormick (2013)</a> ) | ID04, ID11, ID19, ID24                                      |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Já a **quantidade de vídeos usados nos MOOCs** está relacionada ao número de semanas do curso, variando de cinco até oito vídeos por semana, conforme identificado em [Fassbinder et al. \(2017\)](#), [Roy \(2017\)](#), [Aarabi et al. \(2016\)](#), [Wan e Hsu \(2016\)](#) e em [Schmidt et al. \(1996\)](#).

Em relação à **equipe envolvida na produção dos vídeos**, percebe-se que, como o processo para produção dos vídeos é trabalhoso e demorado, o envolvimento de uma equipe que apoie tal processo é uma característica importante e foi considerada por alguns dos estudos selecionados. Por exemplo, [Berman et al. \(2017\)](#), [Martins, Regadas e Amaral \(2016\)](#), [Fassbinder et al. \(2017\)](#) e [Roy \(2017\)](#) envolveram profissionais, tais como atores, equipe de filmagem ou profissionais na área específica do curso para gravar os vídeos de estudos de caso. Já os vídeos produzidos por [Andone, Vasiu e Ternauciuc \(2017\)](#) e [Watson \(2017\)](#) contaram apenas com apoio dos professores responsáveis pela construção do MOOC. [Wan e Hsu \(2016\)](#) e [Martins, Regadas e Amaral \(2016\)](#) gravaram seus vídeos em estúdio com apoio de profissionais para edição dos vídeos. [Mercedes et al. \(2016\)](#) destacou que bons especialistas são sempre necessários para projetar os objetivos de aprendizagem dos vídeos e que o conteúdo desses materiais deve ser avaliado por um especialista na área de conhecimento do MOOC. A [Figura 1](#) resume os principais papéis encontrados nas equipes envolvidas com a produção de vídeos nos estudos selecionados durante o mapeamento sistemático.

Figura 1 – Equipe envolvida na produção dos vídeos



Fonte: Elaborada pelo autor.

É importante destacar que outras características também poderiam ser consideradas, mas não foram identificadas durante a análise dos estudos selecionados. Por exemplo: **ferramentas**, tipos de **licenças**, **adaptações de conteúdo**, estratégias para **avaliar** vídeos e garantir qualidade, **recursos de interatividade** (vídeos síncronos ou assíncronos), entre outras. Todas essas características desempenham um papel significativo na produção de vídeos e, como consequência, podem afetar o processo de ensino e aprendizagem.

## QP2. Quais são as estratégias de *design* utilizadas para apoiar o desenvolvimento de vídeos para MOOCs?

Como discutido anteriormente na QP1, a maior parte dos estudos selecionados não descreve o processo de produção de vídeos utilizado. Outros, entretanto, citam diretrizes que foram seguidas, mas definidas por outros autores.

Os estudos ID2, ID12, ID20 e ID23, por exemplo, seguiram um conjunto de recomendações sugeridas por [Guo, Kim e Rubin \(2014\)](#). Os autores analisaram 6,9 milhões de acessos de vídeo e registros de visualização de quatro MOOCs disponíveis no provedor edX. Algumas das recomendações sugeridas por esses autores para apoiar a produção de vídeos para MOOCs são: (i) invista no planejamento de aulas de pré-produção para segmentar vídeos em partes menores; (ii) tente filmar em um ambiente informal; (iii) treine os instrutores para mostrar seu entusiasmo.

Os vídeos produzidos para MOOC descrito em [Fassbinder et al. \(2017\)](#), por sua vez, foram criados com base em recomendações de uma Linguagem de Padrões de *Design* Educacional para MOOCs definida em [Fassbinder, Barbosa e Magoulas \(2017\)](#). Essa linguagem tem um padrão específico, chamado *2-3 Minute Video*, que sugere que os instrutores produzam vídeos com episódios menores, que os estudantes possam assistir em sua totalidade; e aulas expositivas em vídeo devem ser organizadas em trechos de dois ou três minutos, que atuem como guia e não apenas transmissão de conteúdo. [Fassbinder et al. \(2017\)](#) também sugerem o uso de entrevistas em vídeo com profissionais e *webinars*, além do uso de estratégias para apoiar principalmente as habilidades de comunicação e autorregulação.

[Pickering et al. \(2017\)](#) descrevem 12 diretrizes para a produção de MOOCs para área

da saúde. Na diretriz sete, os autores apresentam algumas recomendações, uma delas, está relacionada com os direitos autorais que devem ser apropriados para o uso na plataforma de MOOC escolhida.

Já o trabalho de Mercedes *et al.* (2016) apresenta um guia para a produção de vídeos para MOOCs na área de Ciência da Computação. A Tabela 5 resume as principais diretrizes propostas pelos autores.

Tabela 5 – Diretrizes para produção de vídeos para MOOCs da área de computação segundo Mercedes *et al.* (2016)

| Diretrizes                    | Descrição   |
|-------------------------------|---|
| O ponto de vista inicial      | Definir a finalidade do vídeo em um MOOC; definir recursos materiais e outros meios que serão necessários; escolher o perfil da pessoa que irá gravar o vídeo; escolher pessoas de diferentes áreas de conhecimento para fazer parte da equipe. |
| Design da estrutura narrativa | Criar o roteiro, verificar a acessibilidade dos materiais.  |
| Produção                      | Escolher o estilo do vídeo.   |
| Gravação                      | Treinar antecipadamente; usar de improviso quando necessário.   |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em seu trabalho, Roy (2017) seguiu quatro regras básicas e conselhos do programa de produção cinematográfica e de vídeo da escola SAIT<sup>18</sup> (*Southern Alberta Institute of Technology*) para a produção dos vídeos: (i) faça um roteiro do vídeo antes da gravação; (ii) escolha o local certo e use o equipamento certo; (iii) invista na produção dos vídeos; e (iv) decida a duração do vídeo.

As abordagens anteriormente destacadas não incluem todas as etapas relacionadas à produção de vídeo, tais como pré-produção, produção e pós-produção. Além disso, o mapeamento sistemático confirma os achados de estudos relacionados, tais como de Li *et al.* (2015) e Santos *et al.* (2015), que destacaram que a maioria dos desenvolvimentos e avaliações de vídeos ainda é realizada de forma *ad-hoc* em termos de pesquisa de *design* educacional. De modo geral, falta rigor científico e metodologias bem definidas para apoiar esse processo.

### **RQ3. Quais são os principais desafios pedagógicos e tecnológicos enfrentados pelas equipes de MOOCs ao desenvolver vídeos?**

Os resultados obtidos mostraram que vários desafios tecnológicos e pedagógicos ainda precisam de uma investigação mais aprofundada para melhorar o *design* educacional apropriado de vídeos no contexto dos MOOCs.

Algumas questões tecnológicas incluem: (i) a falta de funcionalidades integradas às

<sup>18</sup> www.sait.ca/

plataformas dos MOOCs para ajudar os instrutores a avaliar o impacto real dos vídeos na aprendizagem dos alunos (ID01, ID04, ID10, ID17, ID21, ID30); (ii) a necessidade de integrar mais pessoas com conhecimento técnico e pedagógico no processo de planejamento, gravação, edição e avaliação dos vídeos, a fim de apoiar a equipe do MOOC e otimizar seu tempo e esforços (ID06, ID08, ID10, ID14, ID23, ID29); (iii) a necessidade de ferramentas interativas para apoiar a criação de vídeos visualmente atraentes, principalmente nos conteúdos que envolvam desenhos, diagramas, criação de processos, entre outras técnicas (ID03, ID08, ID14, ID27, ID31).

As questões pedagógicas, por sua vez, incluem: (i) a qualidade do conteúdo utilizado nos vídeos, evitando, por exemplo, a adoção de *slides* criados inicialmente para aulas presenciais (ID08, ID03); (ii) a falta de integração entre os vídeos e os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados pelos alunos até o final do curso (ID09, ID12, ID16); e (iii) a falta de alinhamento entre os vídeos e a estratégia pedagógica utilizada para orientar os alunos no MOOC; por exemplo, se um MOOC for baseado em Aprendizagem Baseada em Casos, espera-se que os vídeos relacionados apresentem casos ou sejam projetados de acordo com essa estratégia (ID01, ID02, ID06, ID10, ID12, ID23, ID27).

Fassbinder, Barbosa e Magoulas (2017), por exemplo, destacaram que os vídeos para os MOOCs devem orientar e apoiar os alunos na realização de atividades que promovam o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais.

Uma vez revisados os MOOCs na literatura e, principalmente, as limitações relativas à produção de vídeos, observa-se que uma estratégia de *design* educacional pode contribuir para a padronização de todos os aspectos envolvidos no processo de produção de vídeos para o contexto dos MOOCs.

Nesse cenário, uma vez que MOOCs fazem parte do contexto da Educação Aberta, assim como os REAs, também é importante refletir sobre a construção de vídeos embasados em seus fundamentos. Na próxima seção, são apresentados conceitos gerais sobre REAs e, principalmente, características de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs.

## 2.2 Recursos Educacionais Abertos (REAs)

Recursos Educacionais Abertos (REAs), do inglês *Open Educational Resources* (OERs), têm ganhado importância como um meio para promover a aprendizagem ao longo da vida, ajudando a quebrar fronteiras demográficas, econômicas e geográficas (YUAN; MACNEILL; KRAAN, 2008; WILEY; BLISS; MCEWEN, 2014; ALLEN *et al.*, 2018).

O surgimento dos REAs está relacionado ao contexto abrangente da educação aberta e a distância, que transcende as barreiras sociais e geográficas e ajuda a promover a ideia de amplo acesso e participação de todos os cidadãos à educação. Os desenvolvimentos nesse contexto foram motivados, principalmente, pela diminuição das restrições impostas pela aprendizagem

tradicional e pela necessidade de compartilhamento de conhecimento de forma aberta e livre.

A história dos REAs também se relaciona com o movimento do Software Livre (WHEELER, 2007; LESSIG; CUSUMANO; SHIRKY, 2005). Iniciativas como Apache, Linux, Mozilla, entre outras, contribuíram para a divulgação de tal movimento, incentivando pesquisas sobre conteúdos abertos e fornecendo subsídios para o desenvolvimento do movimento REA. Em 1998, Wiley (2014) cunharam o termo “conteúdo aberto” por analogia ao conceito de código aberto utilizado na área de Engenharia de Software. Isso ajudou a popularizar a ideia de que os princípios do software de código aberto também poderiam ser aplicados ao desenvolvimento de materiais didáticos.

Em 2001, a liberação das *Creative Commons Licenses*<sup>19</sup> por Larry Lessig, na Universidade de *Stanford*, foi importante para encorajar a criação e fornecimento de materiais didáticos na forma de REAs. Em 2002, o termo “Recursos Educacionais Abertos” foi introduzido durante o fórum conduzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), com o objetivo de promover o desenvolvimento de recursos educacionais universais acessíveis a todas as pessoas.

De forma geral, de acordo com Arimoto, Barroca e Barbosa (2014), o conceito de REAs pode ter diversas interpretações, variando de definições mais restritivas até as mais amplas. Entretanto, a maioria baseia-se na definição proposta pela William e Flora Hewlett Foundation<sup>20</sup>, uma das instituições que mais incentivam o movimento REA no mundo. Tal definição diz que REAs são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros (ALLEN *et al.*, 2018).

Em seu trabalho, Geser (2007) sugere três propriedades fundamentais para os REAs:

- O acesso ao conteúdo aberto deve ser oferecido gratuitamente, seja por instituições educacionais, provedores de conteúdo, educadores, estudantes ou outros usuários;
- O conteúdo deve ser licenciado de forma a ser reutilizado em atividades educacionais e livre de restrições que impeçam sua modificação, combinação e remixagem;
- Os sistemas e ferramentas utilizados devem ter o código fonte disponível, priorizando o uso de software de código aberto.

Adicionalmente, a abertura em REA significa que os usuários têm permissão por meio de uma licença, executando cinco ações principais: Reter, Reusar, Revisar, Remixar, Redistribuir (5R) (WILEY, 2007; WILEY, 2010; WILEY, 2014):

- Reter: compreende o direito de fazer, possuir e controlar cópias do conteúdo.

<sup>19</sup> [creativecommons.org](http://creativecommons.org)

<sup>20</sup> <https://hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>

- Reusar: compreende o direito de usar o conteúdo em sua forma inalterada (por exemplo, fazer uma cópia de *backup* do conteúdo).
- Revisar: compreende o direito de adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo em si (por exemplo, traduzir o conteúdo para outro idioma).
- Remixar: compreende o direito de combinar o conteúdo original ou revisado com outro conteúdo para criar algo novo (por exemplo, combinar conteúdos para criar algo novo).
- Redistribuir: compreende o direito de compartilhar cópias do conteúdo original, suas revisões ou remixes com outros (por exemplo, dar uma cópia do conteúdo para um colega).

Pode-se afirmar que o “grau” e a “perspectiva” de abertura dependem de três aspectos fundamentais: (i) o tipo de licença do REA; (ii) os formatos de arquivo e mídia; e (iii) as ferramentas e padrões utilizados na construção e fornecimento do REA. O grau de abertura afeta a capacidade reutilizável por trás dos REAs. Reutilizável significa que os REAs podem ser reusados em diferentes contextos de aprendizagem, permitindo que sejam recombinações e modificados por outros usuários e adaptados para atender necessidades específicas.

Atualmente, os REAs estão se consolidando no cenário global e são utilizados por instituições acadêmicas e organizações governamentais e não-governamentais de todo o mundo como estratégia para melhorar a educação, possibilitando novas formas de acesso e disseminação do conhecimento, conforme discutido a seguir.

### **2.2.1 REAs na Forma de Vídeos**

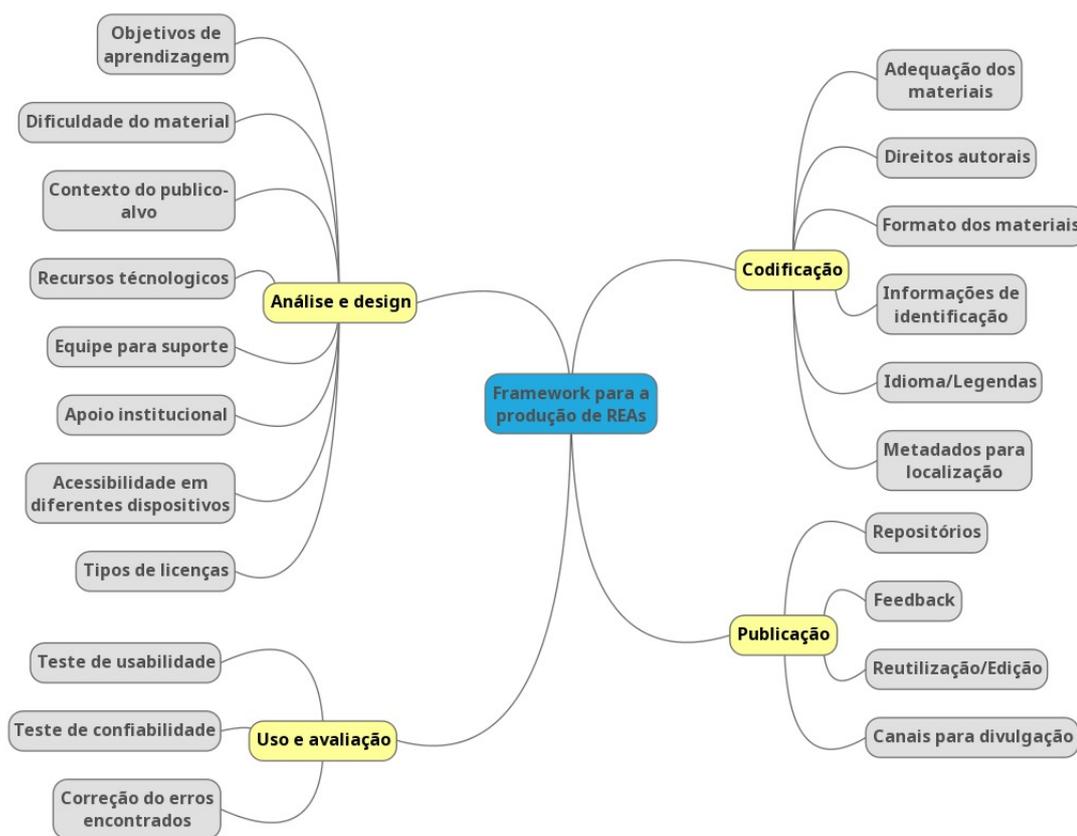
Uma ampla variedade de recursos pode ser considerada um recurso educacional aberto, desde cursos até quaisquer ferramentas para apoiar a criação e o livre acesso ao conhecimento. Uma forma específica de material que pode ser utilizada como REA é o vídeo educacional. O uso de recursos educacionais na forma de vídeos pode influenciar favoravelmente o processo de aprendizagem, promovendo a assimilação de novos conhecimentos. Acessíveis sob demanda, os vídeos são ferramentas pedagógicas importantes e estão cada vez mais sendo utilizados para melhorar e complementar o processo de ensino e aprendizagem em cursos presenciais e a distância (BRECHT, 2012; AL-NASHASH; GUNN, 2013; LLAMAS-NISTAL; MIKIC-FONTE, 2017).

Por exemplo, Llamas-Nistal e Mikic-Fonte (2017) criaram, inicialmente, diferentes tipos de vídeos educacionais onde o conteúdo foi segmentado em pequenos blocos. Essa experiência foi útil para posteriormente disponibilizar tais vídeos como REAs, bem como para criar novos vídeos a partir desse e de outros materiais disponibilizados por outros autores. Usando esses blocos, os autores perceberam a flexibilidade e a versatilidade que eles têm para tornar reais alguns dos princípios dos REAs, tais como reutilização e modificação. Dessa forma, qualquer

peessoa poderia reutilizar os vídeos, modificá-los ou extrair o trecho ou as partes que melhor atendessem as suas necessidades.

Zancanaro (2015) elaborou um *framework* para a produção de REAs e o validou o mesmo com a aplicação prática na criação de três vídeoaulas. Alguns aspectos importantes que devem ser considerados por educadores durante o processo de *design* de REAs na forma de vídeos foram divididos em categorias, tais como análise e *design*, codificação, uso e avaliação, e publicação, conforme destacado na Figura 2.

Figura 2 – *Framework* para *design* de REAs (ZANCANARO, 2015)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Breslow (2013) relata a criação de 24 vídeos educacionais relacionados a temas multidisciplinares no contexto do currículo de um curso de engenharia. Um dos primeiros passos no processo de criação de tais vídeos consistiu em analisar os vídeos educacionais correlatos já existentes. De acordo com os autores, isso foi feito para evitar esforços duplicados e, principalmente, para garantir que os novos recursos construídos contribuam para a coleção de recursos educacionais abertos na área em questão.

Weiyang (2017), por sua vez, destaca a construção de micro vídeos baseados no conceito de *micro learning* (HUG; LINDNER; BRUCK, 2005). De acordo com os autores, ao contrário

dos vídeos tradicionais, os micro vídeos possuem maior clareza do assunto abordado, fácil comunicação, são semi-estruturados, extensíveis e abertos.

Apesar de sua relevância cada vez maior, muitos são os desafios encontrados por educadores na construção e uso de REAs, conforme destacado a seguir.

### 2.2.2 *Desafios na Construção de REAs*

REAs podem desempenhar um papel importante no contexto educacional, de forma que customização, qualidade, redução de custos e eficiência caminhem juntas. Entretanto, apesar dos benefícios e impacto na educação, ainda existem desafios que limitam sua ampla produção e adoção.

Um dos desafios é a dificuldade dos educadores, instituições de ensino e agentes políticos em aproveitar os mecanismos oferecidos pelos REAs para ampliar a criação e a formação de recursos humanos e o nível intelectual da população em geral (GIMENES; BARROCA; FELTRIM, 2012).

Annand e Jensen (2017) destacam que existem exemplos de uso crescente de REAs, a fim de diminuir custos para os envolvidos (estudantes, pais, instituição), principalmente no que se refere ao uso de REAs na forma de livros ou *textbooks*. A *Universidade de Maryland*, por exemplo, desde 2016 usa REAs em todos os seus cursos de graduação. A preocupação com os custos para os estudantes foi citada como principal motivação. Entretanto, de acordo com tais autores, muitos obstáculos para uma adoção mais ampla de REAs têm sido citados na literatura e incluem, entre outros:

- a percepção de que muito tempo é necessário para que o educador possa localizar, avaliar e incorporar REAs ao currículo dos cursos;
- a falta de controle sobre a qualidade dos recursos criados ou reusados, e ausência de *feedback* ou procedimentos que ajudem a melhorar o conteúdo; e
- as questões inerentes ao corpo docente, tais como a perda do controle sobre a propriedade intelectual, a resistência à mudança, o excesso de trabalho e a ausência de apoio institucional.

No cenário brasileiro, embora a produção acadêmica na área de REAs tenha crescido nos últimos anos, ela ainda é pouco explorada e sub-representada quando comparada à produção internacional (ZANCANARO; AMIEL, 2017). Essa situação parece, ainda, ser consistente com os achados de Arimoto, Barroca e Barbosa (2014), que destacaram a necessidade de um esforço coletivo do governo, instituições de ensino, pesquisadores, educadores e aprendizes para prover a fundamentação e os mecanismos adequados à produção, uso e compartilhamento de REAs, ajudando a promover a ideia de amplo acesso e participação de todos os cidadãos à educação.

No contexto de apoio ao *design* de REAs, algumas soluções têm sido investigadas. O método AM-OER (Método Ágil para o Desenvolvimento de Recursos Educacionais Abertos) (ARIMOTO, 2016), por exemplo, visa apoiar o desenvolvimento de REAs de qualidade por meio de uma abordagem flexível que priorize a comunicação e colaboração dos envolvidos na construção de tais materiais. Os autores propõem uma abordagem instrucional fundamentada em métodos ágeis e que pode ser usada para facilitar o processo de reuso e adaptação de REAs de quaisquer tipo (vídeos, textos, etc), além de contribuir com a qualidade dos mesmos.

Já Reilly *et al.* (2016) apresentam recomendações pedagógicas e de *design* para REAs utilizados em cursos em que os alunos são de diversas nacionalidades e falam idiomas diferentes, como é o caso dos MOOCs. De acordo com Santana e Silveira (2017), uma dessas recomendações apresenta a ideia do estudante responder as questões de avaliação em sua língua nativa e, por meio de integrações com sistemas tradutores, a avaliação ser feita em um outro idioma escolhido pelo professor.

Embora os desafios na construção e uso de REAs no cenário dos MOOCs ainda sejam pouco explorados, eles merecem especial atenção. Conforme destacado no Seção 2.1, a essência dos MOOCs foi inicialmente baseada no Movimento de Educação Aberta, considerando princípios de reutilização, revisão, remixagem e redistribuição de recursos educacionais abertos. No entanto, em contraste com o conteúdo dos REAs, o conteúdo utilizado nos MOOCs atuais tende a ser fechado e protegido por licenças *copyright*, o que restringe sua reutilização (ATENAS, 2015; FERNÁNDEZ-DÍAZ; RODRÍGUEZ-HOYOS; SALVADOR, 2017).

Alguns estudos têm levantado a necessidade de exigir a democratização dessa oferta de formação por meio da aplicação da filosofia dos REAs, uma vez que nem todas as plataformas permitem a revisão, reutilização, redistribuição ou remixagem de conteúdos (ATENAS, 2015; FERNÁNDEZ-DÍAZ; RODRÍGUEZ-HOYOS; SALVADOR, 2017; SILVEIRA, 2016). Do ponto de vista do Movimento de Educação Aberta, esse é o principal problema dos MOOCs.

Sendo assim, é importante repensar estratégias de apoio à construção de REAs e à disseminação das mesmas entre educadores de diferentes áreas e experiências de ensino. A estratégia precisa ser simples, objetiva e guiar os educadores e suas equipes. Uma abordagem que tem sido utilizada nesse contexto e foi adotada neste trabalho, é a formalização de boas práticas por meio do formato de padrões de *design* (GOODYEAR, 2005).

Dessa forma, na próxima seção são apresentados os conceitos gerais sobre padrões de *design* educacional e, principalmente, algumas de suas aplicações no contexto de criação de vídeos educacionais genéricos e também vídeos para MOOCs.

## 2.3 Padrões e Linguagens de Padrões

De acordo com [Pressman e Maxim \(2015\)](#) e [Alexander et al. \(1977\)](#), padrões constituem um mecanismo para capturar a experiência e o conhecimento do domínio para permitir que seja reaplicado quando um novo problema é encontrado. Em termos gerais, um padrão descreve uma solução para um problema recorrente. Uma linguagem de padrões, por sua vez, é uma forma de subdividir um problema geral e sua solução complexa em vários problemas relacionados e suas respectivas soluções.

A ideia de padrões, como conhecida e utilizada hoje em dia, foi primeiramente definida pelo arquiteto Christopher Alexander, que reconheceu que um conjunto recorrente de problemas é encontrado sempre que um edifício é projetado ([PRESSMAN, 2005](#)). Tais problemas recorrentes e suas soluções são caracterizados como padrões. De acordo com [Alexander et al. \(1977\)](#), cada padrão descreve um problema que ocorre repetidamente em nosso ambiente e, em seguida, descreve o núcleo da solução para esse problema de tal forma que qualquer pessoa possa usar a solução várias vezes.

Padrões têm recebido muita atenção em várias áreas devido ao seu potencial para agir como uma maneira simples de descrever e compartilhar conhecimento tácito e apoiar o *design* de novos produtos. Apesar de suas origens no campo da arquitetura, aplicações notáveis são identificadas, principalmente, no desenvolvimento de software. De fato, de acordo com [Pressman \(2005\)](#), as ideias de Alexander foram primeiramente traduzidas para o mundo do software por [Schmidt et al. \(1996\)](#), [Gamma et al. \(1995\)](#).

Tendo o contexto do software como exemplo, padrões podem ser divididos ou organizados de acordo com seus níveis de abstração. Como afirma [Pressman \(2005\)](#), a cada passo, os problemas considerados e as soluções propostas começam em um alto nível de abstração e lentamente se tornam mais detalhados e específicos. Esse nível ou organização e a própria natureza dos padrões fornecem muitos benefícios para o desenvolvimento de software, bem como o *design* de outros tipos de produtos em diferentes domínios. Os benefícios são ([SCHMIDT et al., 1996](#); [GAMMA et al., 1995](#); [GAMMA et al., 2002](#)): (i) fornecem um vocabulário comum; (ii) fornecem um mecanismo estruturado para documentar problemas e soluções; e (iii) podem ser aplicados em diversas áreas.

Diferentes formatos são usados na literatura para descrever padrões. O formato de descrição original usado no trabalho de Alexander é chamado de “Forma Alexandrina” ou “Forma Canônica”. Outros formatos incluem Portland, Coplien, GoF e Appleton ([FOWLER, 2006](#)).

Em todos os formatos, um padrão é descrito por meio de vários elementos. Tais elementos representam características que podem ser pesquisadas (por exemplo, por meio de um banco de dados) para que o padrão apropriado possa ser encontrado e usado ([PRESSMAN; MAXIM, 2015](#)). Além disso, para ter certeza de que um padrão cobre todas as informações necessárias,

elementos obrigatórios devem ser incluídos, como nome do padrão, problema, contexto, forças e solução (MESZAROS; DOBLE, 1997). Em geral, no entanto, os elementos descritos na Tabela 6 podem ser encontrados na maioria dos modelos de padrões, mesmo se formatos diferentes forem usados para descrevê-los.

Tabela 6 – Exemplos de elementos incluídos em formulários de padrões

| <b>Elemento</b>             | <b>Descrição</b>  |
|-----------------------------|---|
| Nome                        | Um identificador único para distinguir o padrão e expressar seus aspectos importantes.                                    |
| Uma linha                   | Uma breve explicação do padrão.   |
| Ilustração                  | Um caso representativo que ajuda os profissionais a entender o significado do padrão.                                     |
| Contexto                    | Uma breve explicação das origens e do contexto do problema, a fim de torná-lo mais compreensível.                         |
| Problema                    | Uma breve descrição do problema de <i>design</i> .  |
| Forças                      | São fatores ou problemas que influenciam a adoção de uma solução adequada para o problema.                                |
| Solução                     | Uma breve descrição da solução proposta pelo padrão que trata do problema.  |
| Ação                        | Uma descrição detalhada e passo-a-passo da solução.   |
| Exemplos ou usos conhecidos | Figuras, <i>hyperlinks</i> , textos e outras fontes para exemplificar o produto final que alguém recebe ao usar o padrão. |
| Consequências               | Consequências positivas e negativas que resultam da aplicação do padrão.  |
| Padrões relacionados        | As relações entre um padrão e outros dentro do mesmo contexto.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Meszaros e Doble (1997)

O conteúdo de um padrão também pode ser dependente das regras utilizadas para organizá-los em grupos. A ideia de organizar padrões em sistemas coerentes chamados de Linguagem de Padrões (LP), do inglês *Pattern Language*, também foi definida por Christopher Alexander, como destacado em Iba e Miyake (2010). De acordo Alexander *et al.* (1977), algumas características importantes de LPs são:

- estrutura em rede;
- padrões ordenados, conectados e apresentados como uma sequência linear reta;
- para usar a linguagem, deve-se começar pelos maiores padrões e terminar com os menores;
- em geral, os maiores padrões são apoiados pelos menores;

- como a linguagem é uma rede, não há uma sequência que a capture perfeitamente; assim, cada pessoa pode usar uma linguagem no seu próprio modo, adaptando-a às suas preferências e condições;
- um grande número de linguagens menores pode ser criado simplesmente escolhendo padrões; e
- por conveniência e clareza, cada padrão de uma linguagem tem o mesmo formato.

Não existe um único caminho correto para escrever padrões e construir linguagens de padrões (MESZAROS; DOBLE, 1997). De fato, tendo as características originais anteriores como base fundamental, vários autores propuseram diretrizes e técnicas para aprimorar o processo de escrita e validação de padrões e linguagens de padrões. Meszaros e Doble (1997), por exemplo, propuseram uma linguagem de padrões que descreve e demonstra uma coleção de padrões de práticas de escrita. Wellhausen e Fiesser (2012) descreveram um guia para autores iniciantes. Iba, Sakamoto e Miyake (2011), por sua vez, apresentaram um procedimento para fazer uma linguagem de padrões que resume o conhecimento tácito da resolução de problemas e do problema em um determinado domínio, considerando a experiência dos autores de criar uma linguagem padrão para aprendizagem criativa. Para sistematizar a criação de LPs, Braga *et al.* (2007) também propuseram um processo que pode ser usado para definir linguagens de padrões para domínios específicos. Além disso, Guerra e Fernandes (2010) propuseram uma técnica de avaliação para linguagens de padrões que pode ser usada para uma verificação mais rigorosa se um padrão, ou uma linguagem de padrões como um todo, cumpre seus objetivos.

Considerando a avaliação de padrões e linguagens de padrões, de acordo com Braga *et al.* (2007), uma avaliação completa de uma LP é uma tarefa difícil, pois muitas aplicações são necessárias para garantir sua utilidade. Para apoiar a etapa de avaliação, Goodyear (2005) e Braga *et al.* (2007) sugerem o uso de ferramentas virtuais (*wikis*) e conferências específicas, tais como o *Pattern Languages of Programs* (PLoP<sup>21</sup>) e o *SugarLoafPLoP*<sup>22</sup>, que possuem um rigoroso processo de validação e melhoria dos padrões e linguagens submetidas para apreciação da comunidade envolvida com padrões.

Embora a maioria dos conceitos descritos anteriormente tenham focado em padrões no contexto de software, eles também têm sido aplicados no campo educacional, como será brevemente discutido a seguir.

### 2.3.1 Padrões de Design Educacional

Padrões têm recebido muita atenção nos domínios do *design* educacional e da aprendizagem. Apesar do uso de termos diferentes para definir padrões nesse contexto, tais como padrões

<sup>21</sup> [www.hillside.net/plop](http://www.hillside.net/plop)

<sup>22</sup> [hillside.net/sugarloafplop/](http://hillside.net/sugarloafplop/)

pedagógicos (LAURILLARD, 2013), padrões de aprendizagem (IBA; MIYAKE, 2010) e padrões de *design* instrucional (GOODYEAR, 2005), neste trabalho tais padrões serão referidos como padrões de *design* educacional.

Os chamados padrões de *design* educacional foram introduzidos como uma maneira de esboçar e compartilhar boas práticas de ensino e aprendizagem, especificamente no contexto de aprendizagem intensificada por tecnologia (por exemplo, *e-learning*), como afirmado por Neutsky-Wulff *et al.* (2016). Além disso, eles podem estar relacionados entre si e, assim, oferecer um conjunto de ferramentas de soluções de *design* inter-relacionadas que podem ser aplicadas a novos problemas (por exemplo, vídeos para MOOCs).

Considerando o uso e a aplicação de padrões para descrever e também compartilhar conhecimento tácito do domínio educacional, o Projeto de Padrões Pedagógicos<sup>23</sup> está entre as referências mais significativas nessa área (BERGIN *et al.*, 2012). O projeto possui o objetivo de coletar e disseminar experiências de ensino e aprendizagem sobre tecnologia. O repositório de padrões e-LEN<sup>24</sup> também criou uma coleção de padrões, mas focou no ensino a distância formal. A coleção é organizada em quatro grupos de interesses especiais: (i) recursos de aprendizagem e *Learning Management System* (LMS); (ii) aprendizagem ao longo da vida; (iii) aprendizagem colaborativa e (iv) aprendizagem adaptativa.

Contribuições importantes nesse campo foram dadas por Peter Goodyear e seu grupo, cujos interesses de pesquisa incluem padrões de *design* educacional, *design* para aprendizagem, aprendizagem em rede, análise e *design* de espaços de aprendizagem complexos, a natureza do conhecimento profissional e educação profissional, entre outros (GOODYEAR *et al.*, 2004; GOODYEAR, 2005; GOODYEAR; YANG, 2009; GOODYEAR1, 2015; CARVALHO; GOODYEAR, 2018).

Outros estudos relacionados foram identificados por Fioravanti e Barbosa (2016), que exploraram e sistematicamente mapearam padrões pedagógicos no contexto do *e-learning*, onde identificaram padrões pedagógicos para tratar de diferentes estilos e necessidades de aprendizagem.

Nesse contexto, padrões e linguagens de padrões que buscam apoiar os educadores especificamente na tarefa de construção de vídeos educacionais também foram encontrados na literatura, conforme é destacado a seguir.

### **2.3.2 Diretrizes e Padrões de Design Educacional para Vídeos**

Embora os vídeos educacionais tenham um grande potencial para apoio ao ensino presencial e a distância (HUANG *et al.*, 2017; ZHANG *et al.*, 2017), os autores Seel (2012), Li

<sup>23</sup> [www.pedagogicalpatterns.org](http://www.pedagogicalpatterns.org)

<sup>24</sup> <http://www2.tisip.no/E-LEN/patterns;info.php>

*et al.* (2015), Santos *et al.* (2015) e Mercedes *et al.* (2016) enfatizam que a produção dos vídeos merecem atenção especial devido às questões pedagógicas, tecnológicas e de *design*, e que a produção desse tipo de conteúdo não é simples, necessitando do envolvimento de pessoas com conhecimentos de diferentes domínios.

Procurando minimizar as dificuldades na produção de vídeos educacionais, algumas abordagens foram desenvolvidas para apoiar a produção de vídeos educacionais, seja na forma de diretrizes ou na forma padrões de *design*. Koumi (KOUMI, 1991; KOUMI, 1994; KOUMI, 2005; KOUMI, 2006), por exemplo, definiu 46 princípios de *design* para vídeos educacionais e conteúdo multimídia. Alguns desses princípios estão relacionados com estilo de vídeo e a categorização das partes do curso para identificar onde o uso de vídeo agrega mais valor.

Paolo *et al.* (2017a) descrevem quatro diretrizes para apoiar a produção de vídeos: planejamento, desenvolvimento, entrega e reflexão. Os autores também exploram as considerações tecnológicas e pedagógicas relacionadas a cada uma dessas etapas para apoiar o corpo docente e a equipe a determinar a melhor maneira de incorporar o vídeo às aulas virtuais.

Considerando a definição de padrões e linguagens de padrões nesse contexto, Chen e Rabb (2009) investigaram e definiram uma linguagem de padrões composta de 14 padrões para apoiar a produção de vídeos do tipo *screencasting*. Os padrões orientam a melhor forma de apresentar o conteúdo do vídeo a fim de facilitar a experiência de ensino e aprendizagem.

A seguir são explorados alguns padrões no contexto específico de *design* educacional de vídeos para MOOCs.

### 2.3.3 Padrões de Design Educacional de Vídeos para MOOCs

Com o interesse crescente de instituições e educadores no planejamento e oferta de MOOCs, é preciso produzir vídeos de forma a atender as características desejáveis para projetos de aprendizagem nesse contexto (LAI; YOUNG; HUANG, 2015).

Essa situação desafiadora têm estimulado o desenvolvimento de abordagens baseadas em padrões para apoiar educadores ao projetar experiências inovadoras de aprendizagem no *design* educacional de vídeos para MOOCs. Além disso, apesar de haver estudos que investigaram padrões no contexto educacional, de forma geral, como destacado anteriormente, o uso de padrões para apoiar o *design* educacional de vídeos para MOOCs requer adaptações específicas.

Mor e Warburton (2016a), por exemplo, definem alguns padrões que apoiam o *design* educacional de vídeos para MOOCs e que fazem parte do projeto denominado *MOOC Design Patterns Project*<sup>25</sup>. Nesse projeto, a metodologia implementada na forma de workshops participativos foi usada para coletar padrões e validá-los entre os participantes. Como resultado, cinco padrões foram definidos e categorizados, conforme destacado na Tabela 7.

<sup>25</sup> <http://www.moocdesign.cde.london.ac.uk>

Tabela 7 – Padrões de *design* educacional de vídeos para MOOCs (MOR; WARBURTON, 2016a)

| Nome do Padrão                            | Breve descrição (Problema Solução)   |
|---|--|
| Considerando o uso de vídeo               | Os vídeos tornaram-se uma forma de mídia dominante nos MOOCs, mas podem ser caros de produzir e sua eficácia educacional torna-se questionável se ocuparem uma proporção muito grande da atenção do aluno. Portanto assegure-se de que assistir conteúdo baseado em vídeo não ocupe uma quantidade desproporcional de tempo do aluno.  |
| Questionário - Vídeo - Reflexão           | Pesquisas mostram que a retenção de conhecimento por meio de vídeos é ruim. Entre as razões para isso estão a falta de atenção: os vídeos são uma experiência passiva e, portanto, os estudantes acessam o vídeo com um baixo nível de atenção e não realizam ações para consolidar o conhecimento adquirido e transferi-lo da memória de curto prazo para a de longo prazo. Portanto, direcione a atenção do estudante para áreas de conteúdo relevantes, fornecendo um questionário de sensibilização antes do conteúdo de vídeo, para destacar lacunas no conhecimento que o conteúdo e os conceitos seguintes abordarão. |
| Seis minutos de vídeo                     | Muitos vídeos para MOOCs são baseados em conteúdos de aulas presenciais, mas o entusiasmo dos estudantes diminui drasticamente em vídeos longos baseados em aulas tradicionais. Portanto, crie episódios discretos menores que você possa se sentir confiante de que serão visualizados em sua totalidade pelos estudantes.  |
| Equilibrar a presença e a Carga Cognitiva | Um bom apresentador captura a imaginação do espectador e desperta interesse. No entanto, com o passar do tempo, a presença do apresentador pode ser uma distração, sobrecarregando a atenção do estudante com informações irrelevantes. Portanto, restrinja a quantidade de tempo em que o apresentador fica visível enquanto entrega conteúdo.  |
| Anzol, linha e chumbada                   | Os estudantes de cursos virtuais interagem com o vídeo por um tempo limitado e enfrentam várias distrações. A experiência que você oferece deve ser cativante, eficaz e fácil de seguir. Portanto, estruture seus materiais para fornecer uma narrativa cativante.   |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Mor e Warburton (2016a)

Já Fassbinder (2018), Fassbinder, Barbosa e Magoulas (2017) propõem um *framework* denominado LDF4MOOCs<sup>26</sup>. Tal *framework* é composto por uma linguagem de padrões que contém os padrões essenciais para cobrir todas as principais fases de um processo de *design* de MOOC, tais como análise, planejamento, desenvolvimento, oferta e validação. Os autores também usaram ideias e princípios do método de ensino denominado *Flipped Learning* como uma intervenção pedagógica ou arquitetura pedagógica para projetos de MOOCs. Além disso, foi utilizado um processo sistemático de validação interna e externa da linguagem, tais como revisão por especialistas em padrões, revisão por especialistas em *design* educacional, estudos

<sup>26</sup> <http://caed.icmc.usp.br/mooc>

de caso e validação em campo. A linguagem, entretanto, contempla apenas quatro padrões dedicados ao *design* educacional de vídeos, denominados Vídeo de boas-vindas<sup>27</sup>, Vídeo de 2 ou 3 minutos<sup>28</sup>, *Screencast* atrativos<sup>29</sup> e MOOC feito com recurso educacional aberto (REA)<sup>30</sup>, os quais são apresentados na Tabela 8 na forma de *patlets* (breve descrição do problema e da solução abordados pela versão completa do padrão).

Tabela 8 – Padrões de *design* educacional de vídeos para MOOCs (FASSBINDER, 2018)

| Nome do Padrão                                  | Breve descrição (Problema Solução)  |
|---|---|
| Vídeos de 2-3 minutos                           | Você está ciente de que criar aula expositiva em forma de vídeo é algo muito complexo e requer várias habilidades. Você não conseguirá manter o entusiasmo e a paixão dos estudantes pelo assunto que está sendo abordado no vídeo por muitos minutos, e você sabe que a atenção deles vai diminuir dramaticamente se fizer um único vídeo de longa duração. Portanto, use vídeos curtos, contextualizados e que guiem os estudantes no processo de aprendizagem. |
| Screencast atrativo                             | Você decidiu que vai fazer um screencast em algum tópico. Você desenvolveu algumas ideias sobre o que gostaria de mostrar. Entretanto, ainda possui dúvidas sobre como transferir o conhecimento para um vídeo do tipo screencast (gravação de tela) sem perder os tópicos importantes ou deixar a gravação confusa. Portanto, utilize gravação de tela em vídeo a fim de fazer demonstrações, explicações de conteúdos teóricos, uso de ferramentas, etc.        |
| Vídeo de boas-vindas                            | Uma apresentação de boas-vindas tem o potencial de distorcer as opiniões dos estudantes sobre o conteúdo que está sendo apresentado. Portanto, considere adicionar um vídeo acolhedor ao MOOC, que seja uma das primeiras atividades que o estudante deve realizar quando se inscrever no mesmo.  |
| MOOC feito com recurso educacional aberto (REA) | Muitos objetos de aprendizagem (leituras, textos, vídeos, simuladores, etc.), sobre o assunto do seu MOOC, podem ter sido criados por outras pessoas e já estão disponíveis na internet. Criar um novo conteúdo do curso principal pode ser um processo demorado. Portanto use, aprimore, recombine ou crie recursos educacionais abertos para o seu MOOC.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Fassbinder (2018)

Contudo, tendo em vista que os padrões apresentados anteriormente não contemplam todo o processo de *design* educacional de vídeos para MOOCs, e que as equipes de MOOCs necessitam de apoio durante todo o processo de produção, é preciso investigar estratégias que contemplam as fases de pré-produção, produção e pós-produção de vídeos no contexto dos MOOCs.

<sup>27</sup> <https://sites.google.com/view/moocbr/v%C3%ADdeo-de-boas-vindas?authuser=0>

<sup>28</sup> <https://sites.google.com/view/moocbr/v%C3%ADdeos-de-2-3-minutos?authuser=0>

<sup>29</sup> <https://sites.google.com/view/moocbr/screencast-atrativo?authuser=0>

<sup>30</sup> <https://sites.google.com/view/moocbr/mooc-feito-com-reas?authuser=0>

## 2.4 Considerações Finais

Considerando o que foi apresentado, pode-se identificar que apesar da popularidade dos MOOCs e do uso de vídeos nesses cursos, há uma falta de informação sobre o processo de *design* utilizado para produzir vídeos educacionais para o contexto online, aberto e massivo. Em geral, observou-se que poucos estudos descrevem as estratégias utilizadas para o *design* de vídeos.

Também foi possível identificar que apesar dos esforços, tanto na área educacional como tecnológica, várias lacunas ainda prejudicam a criação e o uso ampliado de REAs como apoio ao ensino. Adicionalmente, obstáculos relacionados ao *design* e uso de REAs são também percebidos em contextos relativamente recentes, como é o caso dos MOOCs. Isso é um indício de que, mesmo após tantos anos de investigação sobre REAs, e mais especificamente sobre REAs na forma de vídeos para o contextos dos MOOCs, mais pesquisa sobre eles faz-se necessária.

Contudo, observa-se que padrões e linguagens de padrões estão sendo utilizados e são uma alternativa para disseminar boas práticas para produção desses recursos. Neste trabalho de mestrado, foram utilizados os conceitos de padrões para capturar conhecimento do domínio de REAs, vídeos educacionais e MOOCs, para criar uma linguagem de padrões de *design* educacional para apoiar a produção de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs. Sendo assim, no próximo capítulo é apresentada a linguagem de padrões denominada VideoMOOC-PL e as principais etapas relacionadas a sua criação.



---

## Linguagem de Padrões de *Design* Educacional para Apoiar a Produção de Vídeos Educacionais para o Contexto dos MOOCs

---

Com a popularização dos MOOCs nos últimos anos, bem como o surgimento de novos provedores, plataformas e diferentes modelos de MOOCs, cada vez mais eles têm sido utilizados como uma forma de impulsionar a aprendizagem ao longo da vida. Considerando que nesse tipo de curso os conteúdos são, geralmente, entregues no formato de vídeos, é importante refletir e investigar sobre as melhores formas e estratégias para apoiar a produção desse tipo de conteúdo.

Nesse sentido, padrões e linguagens de padrões podem ser uma forma de capturar conhecimento de especialistas na criação de vídeos para MOOCs e apoiar a descrição das melhores práticas que vêm sendo empregadas na produção de vídeos educacionais para esse contexto. Com isso, criadores de vídeos, sejam eles iniciantes ou não, podem utilizar esses padrões como apoio no processo de *design* de conteúdo na forma de vídeos.

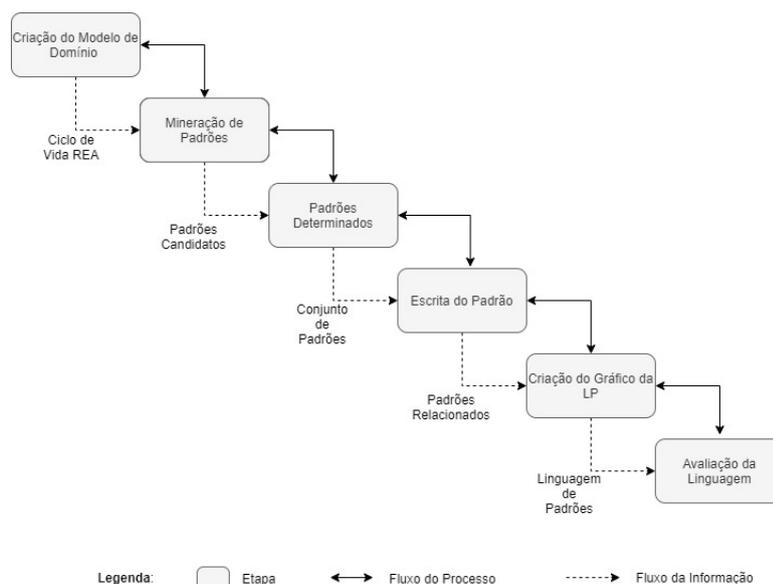
Baseando-se no contexto descrito, neste capítulo é proposta uma linguagem de padrões de *design* educacional denominada VideoMOOC-PL. A VideoMOOC-PL tem como objetivo orientar todo o processo de *design* de vídeo educacional para ser utilizado em cursos do tipo MOOC. Sendo assim, na [Seção 3.1](#) é detalhado o processo de criação da VideoMOOC-PL. A [Seção 3.2](#) apresenta um ciclo de vida para produção de REAs na forma de vídeos, o qual foi utilizado como base para a identificação dos padrões candidatos que compõem a VideoMOOC-PL. A [Seção 3.3](#), por sua vez, apresenta a linguagem e o conjunto de padrões identificados. Por fim, a [Seção 3.4](#) discute as considerações finais do capítulo.

### 3.1 Criação da Linguagem de Padrões VideoMOOC-PL

Não foi possível identificar, na literatura, um processo único e amplamente conhecido e que pudesse apoiar a criação da VideoMOOC-PL. Meszaros e Doble (1997), por exemplo, apresentam diretrizes para escrita de padrões. Entretanto, não mencionam como encontrar padrões de um domínio específico e nem como organizá-los para compor uma linguagem de padrões. Já Braga *et al.* (2007) propuseram um processo para criação de linguagens de padrões de análise para domínios específicos. Iba, Sakamoto e Miyake (2011), por sua vez, propuseram um procedimento para criação de linguagens de padrões com base em seus conhecimentos na criação de uma linguagem de padrões para a aprendizagem criativa.

Sendo assim, o processo de criação da linguagem de padrões VideoMOOC-PL seguiu um modelo adaptado, considerando as diretrizes sugeridas por Meszaros e Doble (1997), Braga *et al.* (2007), Iba, Sakamoto e Miyake (2011), Fioravanti e Barbosa (2017) e Fassbinder (2018), o qual está proposto na Figura 3.

Figura 3 – Processo de criação da VideoMOOC-PL



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Fioravanti e Barbosa (2017)

O processo adaptado para criação da VideoMOOC-PL está dividido em seis etapas, aplicadas em um fluxo de forma interativa e incremental, as quais estão descritas a seguir. Cada etapa descrita contém, também, uma visão das atividades e do raciocínio utilizados neste trabalho rumo à criação da linguagem de padrões proposta. Ênfase será dada na etapa de criação do modelo de domínio, a qual será descrita na Seção 3.2.

- **Etapa 1 - Criação do Modelo de Domínio:** Segundo Braga *et al.* (2007), padrões são geralmente documentados com base na prática. Para criar uma linguagem de padrões que cobre aplicações em determinado contexto é necessário observar e coletar soluções que são

comumente empregadas para resolver problemas recorrentes em um determinado domínio. Neste trabalho, para a criação do modelo de domínio, foram explorados, inicialmente, os atos de especialistas na comunidade e identificadas as principais práticas comumente executadas na produção de conteúdos educacionais na forma de vídeos. Depois de coletar as atividades, o próximo passo foi organizá-las. Para isso, foi definido um processo chamado Ciclo de Vida para produção de REA na forma de vídeo, que será detalhado na [Subseção 3.2.2](#).

- **Etapa 2 - Mineração de Padrões:** Segundo [Iba, Sakamoto e Miyake \(2011\)](#), os conhecimentos extraídos com a criação do modelo de domínio são ideias potenciais para padrões, também chamados de padrões candidatos. O problema correspondente à solução pode estar relacionado às atividades de *design* apresentadas no modelo de domínio. Neste trabalho, o modelo resultante da fase anterior ou seja, o ciclo de vida para produção de REAs na forma de vídeo, serviu como suporte para identificar as atividades realizadas pelos especialistas e, em seguida, entender as formas para realizá-las.
- **Etapa 3 - Padrões Determinados:** Esta etapa diz respeito ao particionamento do modelo domínio em uma lista inicial de padrões candidatos. Neste trabalho, o ciclo de vida para produção de REAs na forma de vídeo e o conjunto de padrões candidatos identificados, foram utilizados para encontrar novos padrões e refinar os atuais. Os padrões candidatos também foram agrupados em “Famílias de Padrões” que compartilham objetivos de *design* comuns.
- **Etapa 4 - Escrita dos Padrões:** Depois da definição dos padrões que irão compor a linguagem, seu formato deve ser estabelecido e cada padrão deve ser detalhado de acordo com este formato. Para a escrita dos padrões, neste trabalho, utilizou-se uma adaptação dos formatos definidos por [Iba, Sakamoto e Miyake \(2011\)](#) e [Meszaros e Doble \(1997\)](#), considerando a seguinte estrutura:
  - **nome** curto e memorável que descreve o padrão facilmente;
  - **uma linha** que explica o significado do padrão;
  - **ilustração**;
  - **contexto** no qual o padrão pode ser usado;
  - **problema** que pode ocorrer no contexto descrito;
  - as **forças** são aspectos que podem deixar o problema difícil de ser resolvido;
  - a **solução** para o problema é breve e abstratamente apresentada;
  - as **ações** descrevem a solução, de uma forma mais concreta e detalhada.
- **Etapa 5 - Criação do gráfico da linguagem de padrões:** A maneira como os padrões se relacionam entre si dentro da linguagem padrões deve ser compreendido. Sendo assim,

nesta etapa, um gráfico foi definido para mostrar a interação entre os padrões e seu fluxo de aplicação. O gráfico relacionado é descrito na [Seção 3.3](#).

- **Etapa 6 - Avaliação da linguagem de padrões:** De acordo com [Goodyear et al. \(2004\)](#), o desenvolvimento, avaliação e disseminação de padrões de *design* e linguagens de padrões são atividades colaborativas e geralmente se estendem por vários anos. Além disso, [Braga et al. \(2007\)](#) destacam que uma avaliação completa de uma linguagem de padrões é uma tarefa difícil, pois muitas aplicações são necessárias para garantir sua utilidade. Sendo assim, algumas estratégias foram utilizadas (experimento, avaliação por especialistas, publicações em eventos científicos) para avaliar o ciclo de vida para a produção de REA na forma de vídeo e, principalmente, a VídeoMOOC-PL. O processo de avaliação é descrito em detalhes no [Capítulo 4](#).

## 3.2 Modelo de Domínio para a Produção de REA na Forma de Vídeo

Segundo [Braga et al. \(2007\)](#), padrões são geralmente documentados com base na prática. A criação de uma linguagem de padrões para um determinado contexto envolve observar e coletar as soluções que são comumente empregadas para solucionar problemas recorrentes nesse domínio. Assim, conforme descrito anteriormente, o ponto de partida para a criação de uma linguagem de padrões é a obtenção de um modelo para o domínio de destino, ou seja, uma abstração que captura as atividades presentes na maioria das ações neste domínio.

No contexto deste trabalho, tal modelo é formalizado por meio de um **Ciclo de Vida para a Produção de REA na Forma de Vídeo**, o qual possui as principais etapas e atividades apresentadas na maioria dos processos de produção de REAs e vídeos educacionais encontrados na literatura. Segundo [Iba, Sakamoto e Miyake \(2011\)](#), os conhecimentos extraídos para realizar tais atividades são potenciais ideias para os padrões que irão compor uma linguagem de padrões, também chamados de padrões candidatos.

A seguir é descrita uma revisão da literatura com as principais estratégias identificadas para produção de REAs, e que foram utilizadas como base para a proposição do ciclo de vida.

### 3.2.1 Identificação de Estratégias para Produção de REAs

Segundo [Zancanaro \(2015\)](#), durante o desenvolvimento de um REA é necessário que as etapas de produção sejam definidas de forma clara. Para isso, um ciclo de vida para produção de REAs precisa fornecer os seguintes requisitos para que seus objetivos de aprendizagem sejam atingidos:

- definição do público-alvo e, se possível, inseri-lo no processo de produção;

- busca de materiais já existentes;
- alterações dos materiais encontrados para adequação ao contexto específico;
- testagem dos materiais e republicação do REA em repositórios que permitam o acesso livre para que possa ser utilizado por outras pessoas.

Dessa forma, procurou-se identificar na literatura algumas estratégias que têm sido utilizadas para produção de REA e que fornecem apoio a todas as etapas de produção desse tipo de recurso.

Uma das estratégias mais utilizadas por educadores e *designers* instrucionais é denominada ADDIE (MOLEND, 2003). Esse modelo tem sido utilizado para a gestão de projetos e *design* de conteúdos educacionais. A sigla ADDIE deriva das palavras em inglês: *Analyze* (Análise), *Design* (Projeto), *Develop* (Desenvolvimento), *Implement* (Implementação) e *Evaluate* (Avaliação). A Tabela 9 apresenta a descrição das fases que compõem o modelo.

Tabela 9 – Fases do modelo ADDIE

| Fase            | Breve descrição  |
|-----------------|--|
| Análise         | Nesta fase o foco deve ser o público-alvo, para verificar os níveis atuais e desejáveis de conhecimento, para assim levantar o perfil dos aprendizes.              |
| <i>Design</i>   | Durante a fase de <i>design</i> os objetivos de aprendizagem devem ser definidos. Para isso, conteúdo, estrutura, ferramentas e avaliações devem ser definidos.    |
| Desenvolvimento | Nesta fase ocorre a construção do material. Para isso, as mídias que farão parte do conteúdo são criadas. Além disso, as ferramentas e os recursos são integrados. |
| Implementação   | Nesta fase acontece a disponibilização do material ao público-alvo.  |
| Avaliação       | Nesta fase deve-se verificar o impacto do material no processo de ensino e aprendizagem.   |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Molenda (2003).

Já a proposta desenvolvida por Glahn *et al.* (2010) inicia com a criação de um recurso, em seguida o material é disponibilizado em repositórios que permitam o preenchimento dos metadados e o acesso livre. Na etapa seguinte é realizada a busca por materiais complementares e, posteriormente, os materiais são enriquecidos com metadados e o ciclo retorna à fase inicial para possíveis melhorias do recurso.

Já wikieducator (2008) aborda a colaboração e a troca de experiência como principais aspectos no desenvolvimento de REAs. A Tabela 10 apresenta as principais etapas propostas por esse autor.

Tabela 10 – Etapas para produção de REAs segundo definido por [wikieducator \(2008\)](#)

| <b>Fase</b>  | <b>Breve descrição</b>   |
|--------------|--|
| Buscar       | O ciclo inicia pela busca de recursos que possam ser utilizados ou reutilizados. Essa busca pode ser feita em sites de busca ou repositórios especializados. |
| Compor       | Com os recursos encontrados, inicia-se a composição para criar um novo recurso.  |
| Adaptar      | Nesta etapa os recursos encontrados devem ser adaptados ou melhorados para o contexto específico.  |
| Usar         | Refere-se ao uso do recurso.   |
| Compartilhar | Disponibilização do recurso em repositórios a fim de iniciar o ciclo novamente.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em [wikieducator \(2008\)](#)

[Carrión et al. \(2010\)](#) propõem um ciclo baseado na utilização de autoria social e ferramentas semânticas. Os autores utilizaram o modelo ADDIE como base para a proposição do ciclo, modificando algumas etapas para que pudessem ser inseridas as atividades específicas. O ciclo está dividido em 5 etapas, como pode ser visto na [Tabela 11](#).

Tabela 11 – Etapas do ciclo de vida para criação de REA definido por [Carrión et al. \(2010\)](#)

| <b>Fase</b>   | <b>Breve descrição</b>   |
|---------------|--|
| Analisar      | Visa identificar as necessidades a serem atendidas pelo REA.   |
| <i>Design</i> | Define os objetivos, conteúdo, estrutura, categorias, metadados, políticas e licenças.   |
| Desenvolver   | implementa os atributos levantados na etapa anterior, além de buscar recursos, armazenamento e elementos de controle de qualidade. |
| Implementar   | Nesta etapa é realizado a integração e gerenciamento dos recursos.   |
| Avaliar       | Objetivo desta etapa é monitorar, controlar e melhorar o recurso.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em [Carrión et al. \(2010\)](#)

[Clements e Pawlowski \(2012\)](#) descrevem um processo para reutilização de REAs com as seguintes fases: busca, avaliação, adaptação, uso e compartilhamento ([Tabela 12](#)).

Tabela 12 – Etapas do processo definido por Clements e Pawlowski (2012)

| <b>Fase</b>  | <b>Breve descrição</b>   |
|--------------|--|
| Buscar       | São definidas as estratégias para encontrar REAs.  |
| Avaliar      | Os recursos encontrados na etapa anterior são avaliados para verificar se estão disponíveis e se podem ser adaptados ao contexto específico; |
| Adaptar      | Nesta etapa ocorre a modificação dos recursos para o contexto específico.  |
| Usar         | O recurso é utilizado no contexto específico para o qual foi criado.   |
| Compartilhar | O REA é compartilhado em repositórios para que a comunidade possa utilizá-lo.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Clements e Pawlowski (2012)

Já Zancanaro (2015) elaborou um ciclo para a produção de REAs com foco na disseminação do conhecimento. O autor também utilizou o modelo ADDIE como base, o que pode ser verificado na Tabela 13.

Tabela 13 – Etapas do ciclo de vida definido por Zancanaro (2015)

| <b>Fase</b>             | <b>Breve descrição</b>   |
|-------------------------|--|
| Análise e <i>Design</i> | São identificados o público-alvo, os objetivos de aprendizagem, levantamento das limitações técnicas e de pessoal, definição dos tipos de licenças e a triagem de materiais relevantes para a composição do REA. |
| Codificação             | Nesta etapa é realizada adequação dos materiais encontrados para o contexto específico; composição dos materiais em um formato preferencialmente aberto e a identificação e/ou definição dos metadados.          |
| Uso e Avaliação         | Uma pré-testagem deve ser realizada para verificar a confiabilidade científica e a usabilidade do material produzido. Após essa avaliação os desvios encontrados podem ser corrigidos.                           |
| Publicação              | Nesta etapa deve-se identificar e definir o repositório onde o REA ficará disponível, bem como a definição de estratégias para divulgação do conteúdo produzido.   |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Zancanaro (2015)

Arimoto (2016), por sua vez, propôs um método chamado AM-OER (Método Ágil para o Desenvolvimento de Recursos Educacionais Abertos), que busca apoiar o desenvolvimento de REAs. O autor propõem uma abordagem instrucional fundamentada em métodos ágeis e que pode ser usada para facilitar o processo de reuso e adaptação de REAs de quaisquer tipo. A Tabela 14 sumariza as fases do método definido pelo autor.

Tabela 14 – Fases do método definido por Arimoto (2016)

| Fase                   | Breve descrição   |
|------------------------|---|
| Planejamento           | O REA deve ser planejado de forma que pequenas partes sejam entregues em espaços curtos de tempo.   |
| <i>Design</i>          | A fase de <i>design</i> deve ser realizada por toda a equipe envolvida e o processo deve ser dinâmico e incremental, de forma que melhorias e modificações possam ser realizadas a qualquer momento.  |
| Desenvolvimento        | O desenvolvimento ocorre de forma incremental, de forma que as alterações possam ser realizadas mais rapidamente e dessa forma minimizar os custos.   |
| Abordagem Colaborativa | Todos os envolvidos no desenvolvimento do REA devem interagir e cooperar constantemente ao longo do desenvolvimento. Isso ajuda a resolver, mais rapidamente, os problemas relacionados à especificação, <i>design</i> e implementação, reduzindo tempo e esforço, e permitindo o desenvolvimento do REA de maneira eficaz. |
| Avaliação              | A avaliação deve ocorrer durante todo o processo de desenvolvimento.  |

Fonte – Elaborado pelo autor com base em Arimoto (2016)

Considerando o panorama apresentado, a Tabela 15 destaca uma síntese das estratégias identificadas na literatura e que visam apoiar o desenvolvimento de REAs.

Tabela 15 – Síntese das etapas para produção de REA

| Etapas                     | ADDIE | Glahn et al | WikiEducator | Carrión et al. | Clements e Pawlowski | Zancanaro | Arimoto |
|----------------------------|-------|-------------|--------------|----------------|----------------------|-----------|---------|
| Analisar                   | X     |             |              | X              |                      | X         | X       |
| Projetar ( <i>Design</i> ) | X     | X           | X            | X              | X                    | X         |         |
| Buscar                     |       | X           | X            |                | X                    | X         |         |
| Criar                      | X     | X           | X            | X              | X                    | X         | X       |
| Publicar                   | X     | X           |              | X              | X                    | X         |         |
| Avaliar                    | X     |             | X            |                | X                    | X         | X       |

Fonte – Dados de pesquisa

Considerando os fundamentos de REA apresentados na [Seção 2.2](#) e ao analisar as estratégias investigadas anteriormente, é possível identificar que as principais etapas comumente envolvidas na construção de um REA são:

- **Analisar:** Nesta etapa são verificadas as necessidades para a criação bem como os objetivos de aprendizagem que o REA deve atender;
- **Design:** Esta etapa visa definir os objetivos, conteúdo, estrutura, categorias, metadados, políticas e licenças associadas ao REA;
- **Buscar:** Compreende a busca por recursos que possam ser utilizados ou reutilizados para compor o REA;
- **Criar:** Nesta fase ocorre a construção do REA. Nesta etapa também ocorre as adaptações dos recursos encontrados na etapa anterior para o contexto específico;
- **Publicar:** O REA é compartilhado em repositórios para que a comunidade possa utilizá-lo;
- **Avaliar:** Objetivo desta etapa é testar, monitorar e melhorar o REA.

Adicionalmente, foi possível identificar que tais estratégias necessitam de adaptações para que possam cobrir todas as etapas de produção de um REA, independentemente do tipo (vídeo, imagem, entre outros). O modelo ADDIE, por exemplo, mesmo sendo genérico para produção de materiais instrucionais, não contempla a etapa de publicação dos materiais de forma aberta, característica primordial no contexto dos REAs. Já os trabalhos de [Glahn et al. \(2010\)](#) e [Carrión et al. \(2010\)](#) não abordam a etapa de avaliação do REA criado.

Com relação à definição de requisitos para produção de REAs na forma específica de vídeos educacionais, observa-se que as estratégias citadas não tratam questões personalizadas por tipo de recurso, ou seja, são propostas genéricas. Desconsideram, no caso da construção de REA na forma de vídeo, a definição de um artefato que oriente todo o processo, aspectos referentes à etapa de captura das imagens e sons, entre outras características que serão abordadas posteriormente neste trabalho.

Sendo assim, surge a necessidade de definir uma estratégia, aqui denominada ciclo de vida, que contemple todas as etapas específicas para apoiar a produção de um REA, com foco na produção de vídeo educacional, o que será apresentado a seguir.

Já as características de REAs na forma vídeos educacionais para o contexto exclusivo de MOOCs, neste trabalho, foram obtidas a partir da revisão de literatura já descrita na [Subseção 2.3.3](#) e serão incorporadas internamente nos padrões da linguagem VideoMOOC-PL proposta neste trabalho.

### 3.2.2 Proposição de um Ciclo de Vida para Produção de REA na forma de Vídeo

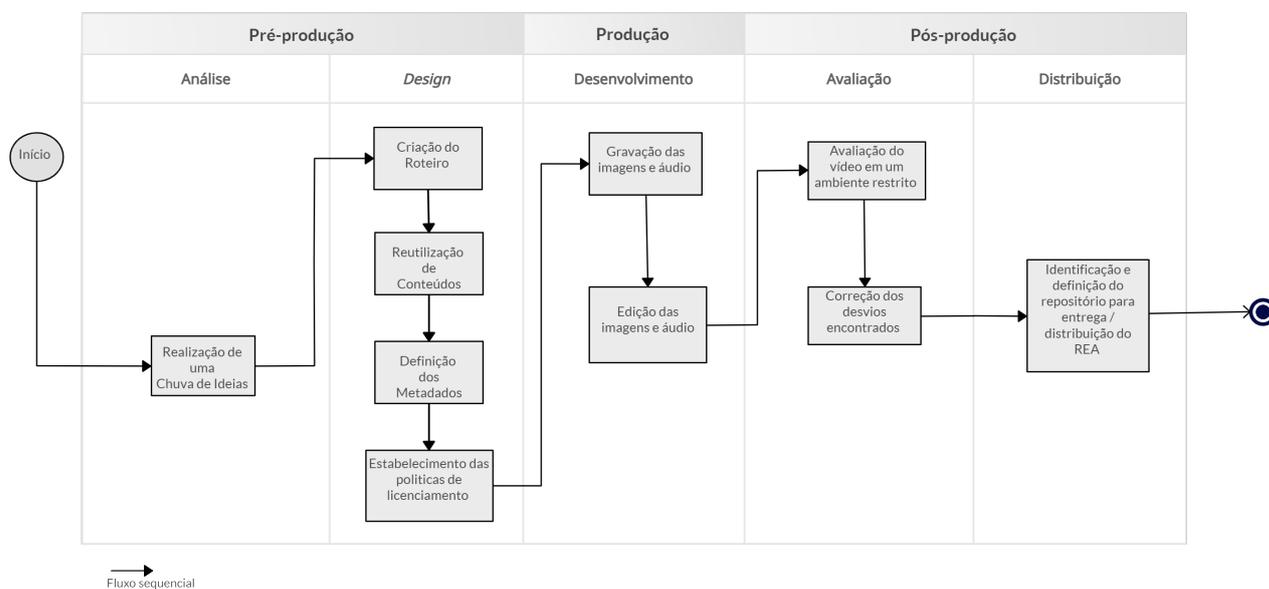
Com o objetivo de avançar na exploração de uma estrutura comum de apoio às equipes na construção de REAs na forma de vídeos, foi proposto um ciclo de vida. Esse ciclo de vida fornece uma visão geral de alto nível de como produzir um REA na forma de vídeo, onde fases, etapas e atividades são itens que orientam as equipes e profissionais envolvidos sobre "o que fazer", ou seja, trata-se de uma compreensão ampliada do que precisa ser feito e quais são as conexões e fluxos de tarefas existentes. É importante observar que a linguagem de padrões, a qual será descrita posteriormente, orienta sobre "como fazer", ou seja, apresenta mais detalhes sobre boas práticas e ações, no contexto deste trabalho, para a construção de REA na forma de vídeo.

O ciclo de vida foi elaborado por meio da integração das etapas das estratégias para produção de REAs apresentadas na [Tabela 15](#) e da incorporação do processo básico para produção de vídeos, que possui três fases, de acordo com ([KINDEM; MUSBURGER, 1997](#)) e ([PAOLO et al., 2017b](#)):

- **Pré-Produção:** Consiste na preparação, planejamento e projeto do vídeo a ser produzido. Abrange todas as demais atividades que serão realizadas, desde a concepção da ideia inicial até a filmagem.
- **Produção:** Neste momento são feitas as filmagens das cenas que compõem o vídeo. As filmagens são realizadas em tomadas, isto é, intervalos de tempo entre o início e o término de cada gravação. Uma cena, portanto, é composta por um conjunto de tomadas, e um vídeo é composto por um conjunto de cenas.
- **Pós-Produção:** Cobre todas as atividades até então realizadas para a finalização do vídeo, quando então se faz a edição e a organização das tomadas gravadas para composição das cenas e do vídeo como um todo.

O ciclo de vida é apresentado na [Figura 4](#) e está dividido em três fases relacionadas ao processo de produção de vídeo (pré-produção, produção e pós-produção) e, dentro de cada uma dessas fases, foram incorporadas as etapas do processo de produção de REA (análise, *design*, desenvolvimento, avaliação e distribuição). Cada etapa está descrita a seguir e possui atividades ou tarefas que precisam ser executadas pela equipe ou profissional envolvidos com a produção do vídeo.

Figura 4 – Uma Proposta de Ciclo de Vida para Produção de REA na forma de Vídeo



Fonte: Elaborada pelo autor.

### Pré-Produção: Análise

Na etapa de Análise devem ser definidos os objetivos de aprendizagem, linguagem audiovisual e os recursos necessários para a produção do REA na forma de vídeo. Algumas das questões que necessitam ser respondidas nesta etapa são descritas a seguir e foram baseadas nos trabalhos de [Filtro \(2004\)](#), [Zancanaro \(2015\)](#), [Paolo et al. \(2017a\)](#):

- *Quais são os objetivos de aprendizagem a serem atingidos com a produção do vídeo?* O objetivo dessa pergunta é atentar para a necessidade de se ter objetivos claros e bem definidos para a produção do vídeo. A taxonomia de Bloom ([BLOOM et al., 1956](#)) é útil para definir objetivos de aprendizagem. Tal taxonomia pretende organizar a aquisição de habilidades cognitivas / aprendizagem em níveis (ou seja, Conhecimento, Compreensão, Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação), facilitando a identificação e medição dos objetivos de aprendizagem.
- *Como aplicar a linguagem audiovisual para atender os objetivos de aprendizagem do vídeo?* A linguagem audiovisual é composta por outras três linguagens - verbal, sonora e visual que, conjugadas, transmitem uma mensagem específica. Sendo assim, desde os primeiros momentos da produção de um vídeo é preciso pensar sobre como trabalhar com a linguagem audiovisual, de modo que o tema escolhido esteja ligado, de algum modo, à forma da construção e encadeamento da linguagem verbal, sonora e visual na construção de uma narrativa atraente e engajadora.

- *Existirão recursos financeiros, humanos e tecnológicos suficientes para a produção do vídeo?* Essa pergunta tem como objetivo identificar se existe orçamento disponível para a produção do recurso. Se haverá uma equipe com especialistas responsáveis pela produção do conteúdo, pela produção gráfica e audiovisual, e pelo desenvolvimento técnico do material. Além disso, é importante verificar se existem recursos tecnológicos como computadores, câmeras, estúdio de gravação e software para a produção/edição do vídeo.

No final dessa etapa, toda a equipe precisa concordar com os objetivos gerais, os objetivos de aprendizagem e a visão inicial da arquitetura do vídeo desejado. Então, o projeto pode passar para próxima etapa de *design*.

### **Pré-Produção: Design**

Nesta etapa, a equipe precisa determinar como o objetivo de aprendizagem será alcançado. Toda a abordagem deve ser feita como planejado na etapa de análise, seguindo um conjunto bem específico de regras. Essa abordagem sistemática garante que tudo esteja alinhado a uma estratégia racional que visa o propósito primordial que é alcançar os objetivos de aprendizagem do vídeo. É fundamental estar atento aos detalhes nesta etapa. O foco deve estar nos objetivos de aprendizagem para produção do roteiro, na busca, avaliação e reutilização de REAs, na definição dos metadados e na utilização de licenças preferencialmente abertas.

Cada componente escolhido precisa respeitar uma lógica e um propósito e ser enquadrado dentro do contexto macro previsto, sempre visando os objetivos de aprendizagem. Durante a etapa de *design*, a equipe deve determinar:

- Criação do roteiro: deve conter um detalhamento de tudo o que vai acontecer no vídeo. O roteiro tem uma linguagem própria que se destina a orientar a equipe durante todo o processo de produção do vídeo. O roteiro divide o vídeo em cenas com o objetivo de informar textualmente o leitor a respeito daquilo que o espectador verá/ouvirá no vídeo (VARGAS; ROCHA; FREIRE, 2007; MAZZEU; AMBRÓZIO, 2012; SCHNEIDER, 2014).
- Reutilização de conteúdos: os membros da equipe devem verificar se há conteúdo relacionado a ser reutilizado para compor o vídeo. Levey (2012) argumenta que pode ser mais fácil ou mais eficiente reutilizar e adaptar os conteúdos existentes do que criar novos. Existem muitos lugares onde o conteúdo pode ser pesquisado. Para isso algumas perguntas precisam ser respondidas (GUTIÉRREZ, 2010; ZANCANARO, 2015; ARIMOTO, 2016).
  - *Quais serão as estratégias para a localização dos recursos já existentes e relacionados ao objetivo de aprendizagem do vídeo?* Para responder esta questão é preciso identificar palavras-chave que serão utilizadas para a busca e identificar onde os recursos serão pesquisados.

- *Como será realizada a avaliação dos recursos quanto a sua qualidade?* O objetivo desta questão é identificar a relevância dos materiais disponíveis para o reuso. Para essa avaliação poderão ser observadas questões como a clareza da linguagem, a confiabilidade do conteúdo, a licença de uso, o formato, a nitidez de som e imagens, entre outros.
- *Os recursos encontrados serão suficientes para atingir os objetivos de aprendizagem?* O objetivo da questão é identificar se os recursos, identificados na busca, atenderão aos objetivos de aprendizagem ou se será necessário adaptá-los ou produzir novos.
- **Definição dos metadados:** A equipe deve identificar e reunir os metadados necessários para o preenchimento na plataforma onde o REA na forma de vídeo será disponibilizado. Os metadados descrevem características relevantes dos REAs, facilitando sua reutilização e recuperação pelos mecanismos de busca. Quando um REA possui metadados integrados, qualquer usuário pode encontrá-lo facilmente (MADDEN, 2010). A especificação de metadados deve ser padronizada para facilitar a reutilização e descoberta (ZANCANARO, 2015; ARIMOTO, 2016).
- **Estabelecimento das políticas de licenciamento:** Implica no uso de licenças abertas com pouca ou nenhuma restrição. A licença aberta permite compartilhar e reusar um REA sem pagamento para utilização do mesmo. Ao estabelecer as políticas de licenciamento, a equipe deve, de acordo com Carrión *et al.* (2010), Zancanaro (2015), Arimoto (2016):
  - verificar a autoria e direitos de propriedade intelectual de materiais de terceiros (quando usados);
  - decidir como os REAs estarão disponíveis (por exemplo, se o uso não comercial do trabalho for permitido ou não e se as adaptações do trabalho puderem ser compartilhadas ou não); e
  - escolher a licença apropriada levando em conta os itens anteriores.

### **Produção: Desenvolvimento**

Nesta etapa acontece a captura das imagens e áudios e a composição do vídeo em si. Todo o processo deve seguir o que foi proposto na fase de pré-produção e, especificamente, na etapa de *design*, utilizando o roteiro como artefato para orientar toda a equipe. Para isso, considerando Vargas, Rocha e Freire (2007), Schneider (2014), Paolo *et al.* (2017a), será necessário realizar a:

- **gravação das imagens e áudio:** finalizando o roteiro, é possível iniciar a gravação das imagens e sons. Durante as filmagens a equipe deve se preocupar em seguir o roteiro proposto e também realizar mais que uma gravação da mesma tomada para que na hora da edição do vídeo exista mais de uma opção para compor as cenas que farão parte do vídeo.

- edição das imagens e áudio para compor o vídeo: neste momento ocorre a organização das gravações para a composição do vídeo como um todo. Também são cortadas partes que não irão para a versão final do vídeo. Além disso, ocorre a criação de grafismos para o vídeo com a inserção de imagens, gerador de caracteres, músicas e animações que estejam em consonância com os objetivos de aprendizagem do vídeo.

Depois da edição, o vídeo é disponibilizado para avaliação pela equipe.

### **Pós-Produção: Avaliação**

Ao final da etapa de Desenvolvimento, toda a equipe deve se reunir para discutir, avaliar e aprovar ou desaprovar o vídeo produzido. Para isso, diferentes abordagens devem ser consideradas, tais como (FILATRO, 2004; SCHNEIDER, 2014; ZANCANARO, 2015):

- avaliação por usuários: conduzida por educadores, especialistas, alunos representando o público-alvo e outros usuários;
- avaliação individual interna: realizada por educadores e especialistas da equipe; e
- avaliação externa: realizada por educadores e especialistas externos à equipe.

Busca-se, neste momento, verificar se os caminhos de aprendizagem associados ao conteúdo contribuem para o aprendizado do público-alvo. Os educadores e especialistas também podem analisar se o tipo de conteúdo é apropriado ao propósito do vídeo, por exemplo, se eles estão alinhados com o objetivo de aprendizagem definido previamente.

Os resultados obtidos com as avaliações servirão para que correções sejam realizadas nos materiais de modo a melhorar a sua qualidade e, assim, distribuí-los abertamente. Com isso, estando o REA na forma de vídeo disponibilizado, quanto maior for o seu uso e reúso, maior será a maturidade que ele adquire.

### **Pós-Produção: Distribuição**

O REA na forma de vídeo deve ser disponibilizado em um ambiente apropriado para sua utilização, o que é fundamental para identificar pontos fracos e propor melhorias. O acesso efetivo ao vídeo deve ser feito por meio de plataformas, repositórios e sites institucionais ou autônomos, incluindo metadados e licenças associados com pouca ou nenhuma restrição à sua (re)utilização. A ampla disponibilidade do REA na forma de vídeo permite que outros usuários (como educadores e pesquisadores externos) possam reutilizá-lo e adaptá-lo ao seu próprio contexto e necessidades (ZANCANARO, 2015; Carrión *et al.*, 2010; Glahn *et al.*, 2010).

Após a publicação do REA, é importante reunir informações da experiência do aluno sobre o uso do vídeo em uma situação de aprendizagem, bem como relatos fornecidos por outros usuários. Sendo assim, o ambiente selecionado para distribuição do REA deve prover recursos

para permitir a coleta e posterior análise desse material. Possíveis mudanças e melhorias devem ser analisadas pela equipe com base nas respostas e podem ser implementadas na próxima versão.

O ciclo de vida de produção de REA na forma de vídeo deve ser reiniciado sempre que forem necessárias alterações e ajustes para manter o recurso atualizado e melhorar sua qualidade.

Com a definição do modelo de domínio por meio da proposição de um ciclo de vida para produção de REA na forma de vídeo, o qual informa sobre o quê precisa ser feito, o próximo passo consiste em criar a linguagem de padrões, que orienta e detalha como tais atividades podem ser feitas, considerando boas práticas nesse contexto. Para isso, utilizou-se atividades que fazem parte do ciclo de vida como possíveis ideias para os padrões candidatos. A seguir é apresentada a linguagem de padrões VideoMOOC-PL, bem com os padrões identificados que fazem parte dela.

### 3.3 VideoMOOC-PL: Visão Geral

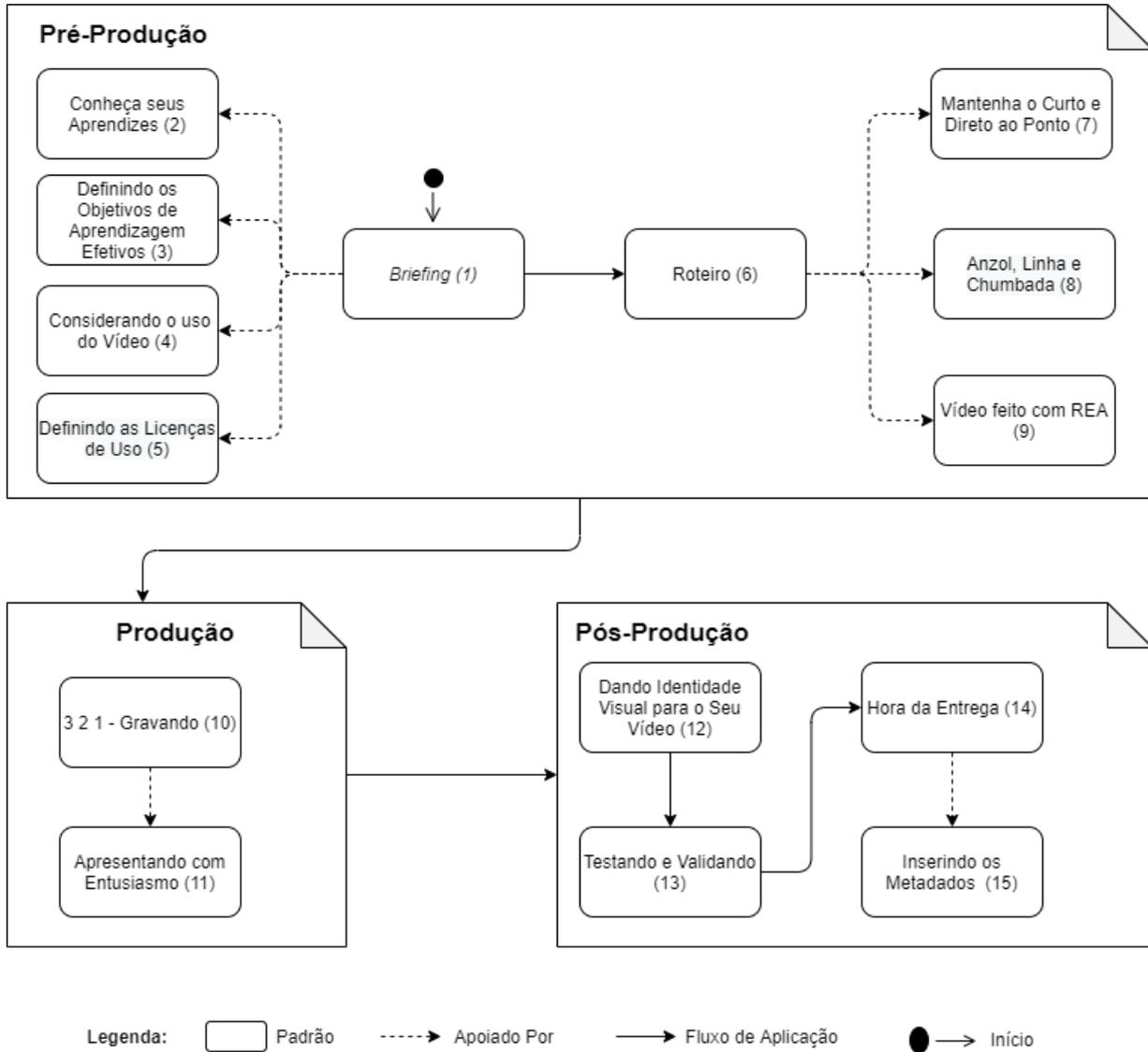
A principal contribuição deste trabalho é a proposição e validação de uma linguagem de padrões de *design* educacional que visa auxiliar equipes produtoras de MOOCs (por exemplo, educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais) no processo de produção de vídeos educacionais para serem utilizados em seus cursos. A linguagem também visa incentivar que a criação desses vídeos, com foco no contexto dos MOOCs, seja feita de acordo com as características dos Recursos Educacionais Abertos, contribuindo para a disseminação do conhecimento e ampliando o acesso à educação de qualidade.

A VideoMOOC-PL é indicada para criadores de vídeos educacionais tanto iniciantes como experientes. Os iniciantes podem utilizá-la como apoio durante o processo completo de produção dos seus vídeos. Por sua vez, aqueles que já são experientes nesse contexto podem utilizá-la como uma forma de validação, ajudando-os a incorporar características desejáveis para cursos do tipo MOOC.

A linguagem é composta por 15 padrões que foram identificados e agrupados em três categorias relacionadas às fases de pré-produção, produção e pós-produção de um vídeo educacional. A [Figura 5](#) ilustra a VideoMOOC-PL, contendo os padrões que foram identificados durante o processo descrito na [Seção 3.1](#) e o relacionamento entre eles. Cada um dos 15 padrões são descritos de forma resumida após o gráfico da linguagem, e também podem ser acessados na íntegra por meio do portal<sup>1</sup> criado especificamente para a divulgação deste trabalho de mestrado. Além da linguagem com os padrões na versão completa, esse portal também contém artefatos que complementam a VideoMOOC-PL e os resultados já publicados na forma de artigos científicos.

<sup>1</sup> <<https://sites.google.com/view/videomooc-pl>>

Figura 5 – VideoMOOC-PL: Estrutura Geral



Fonte: Elaborada pelo autor.

| 1        | BRIEFING  |
|----------|---|
| Contexto | Diversos são os fatores que têm motivado professores, pesquisadores e demais profissionais a produzirem vídeos educacionais. Interesse pessoal, realização de um desafio profissional (experimentação), atendimento de uma demanda institucional, possibilidade para se repensar o <i>design</i> de ensino aprendizagem e o aumento do acesso dos estudantes à educação.  |
| Problema | O primeiro passo sempre é o mais complicado, pois vários profissionais podem estar envolvidos na produção, e uma falha na comunicação entre esses profissionais pode resultar em um vídeo genérico, que não atende os objetivos de aprendizagem.  |
| Forças   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não é fácil iniciar um novo projeto, nesse caso um novo vídeo, quando não se tem muita experiência no assunto.</li> <li>• Experiências passadas, seja em ambiente presencial ou virtual formal, podem impactar negativamente na produção.</li> <li>• <i>Briefing</i> genéricos demais podem impactar nos objetivos de aprendizagem do vídeo.</li> <li>• No início, refletir sobre as necessidades e objetivos de aprendizagem é um passo bastante importante.</li> </ul>   |
| Solução  | A equipe MOOC deve se reunir e delinear estratégias para elaborar os objetivos de aprendizagem, que devem ser apresentados claramente no início do vídeo, e levantar os aspectos pessoais, institucionais e tecnológicos, que podem influenciar na produção do mesmo.   |
| Ações    | <p>Busque identificar suas motivações, experiências, estrutura institucional (pessoal, tecnológica e financeira) e as características de seus colaboradores. Tente definir um título ou tema provisório, instrutores envolvidos, conteúdo geral a ser abordado, público-alvo, objetivo geral a ser atingido pelos aprendizes ao final do vídeo e uma estratégia de ensino. Todas as informações serão refinadas no decorrer do planejamento do vídeo.</p> <p>Utilize o artefato Mapa de <i>Briefing</i> disponível no portal da VideoMOOC-PL para preencher as informações iniciais para a produção do seu vídeo.</p> <p>Os padrões CONHEÇA SEUS APRENDIZES (2), DEFININDO OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM EFETIVOS (3), CONSIDERANDO O USO DO VÍDEO (4) e DEFININDO AS LICENÇAS DE USO (5) podem ser utilizados como apoio.</p> |

| <b>2 CONHEÇA SEUS APRENDIZES</b> |  |
|----------------------------------|--|
| Contexto                         | São mínimas as barreiras para inscrição em um MOOC, por isso qualquer pessoa pode se tornar um participante, independente do nível de formação (ensino médio, graduação, etc), localização, língua ou <i>background</i> acadêmico.   |
| Problema                         | Desenvolver um produto de sucesso, sem conhecer o público-alvo e seus respectivos interesses, necessidades e desejos, ou sem a participação de uma amostra desse público no processo de desenvolvimento é um grande desafio. No contexto dos MOOCs, essa situação é ainda mais difícil devido ao grande número de participantes e à diversidade sócio-econômica-cultural e educacional dos mesmos. O vídeo deve ser projetado tendo quem em mente?   |
| Forças                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as necessidades e interesses do público-alvo do MOOC pode ajudar a refinar o projeto do curso.</li> <li>• A participação de representantes do público-alvo no processo de construção de produtos e recursos, sejam eles softwares, cursos, equipamentos, vídeos, dentre outros, é fundamental para que a demanda seja atendida, ou seja, para que os anseios do público-alvo sejam devidamente representados pela solução final.</li> </ul> |
| Solução                          | Um esboço inicial das personas (categorias ou grupos de aprendizes) que representam seu público-alvo pode ser o primeiro passo. Tente descobrir mais informações e características desses grupos de aprendizes. Comece a pensar em estratégias flexíveis que abordem esses grupos e trazem boas experiências de aprendizagem. Tente construir um curso que seja adequado para mais de um grupo, mesmo sabendo que agradar a todos é sempre uma tarefa impossível.                                |
| Ações                            | <p>Para coletar dados sobre a sua audiência você pode usar outras técnicas de coleta de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de questionários antes do curso começar e/ou finalizar.</li> <li>• Uso de técnicas de Análise de Dados.</li> <li>• Aprendizagem adaptativa.</li> <li>• Materiais de apoio.</li> <li>• Os dados coletados podem ser organizados na forma de Mapa Conceitual, para que análises sejam feitas.</li> </ul>   |
| Variação                         | Este padrão foi criado por Aracele G. O. Fassbinder (2018) no projeto <i>A contribution to the process of designing for learning in Massive Open Online Courses</i> (MOOCs) (FASSBINDER, 2018)   |

| <b>3 DEFININDO OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM EFETIVOS</b> |  |
|--|--|
| Contexto   | Você está planejando o seu vídeo e tem que gerenciar múltiplas expectativas: o que você quer que os estudantes aprendam, o que eles esperam aprender, a expectativa do mercado de trabalho.  |
| Problema   | Ao planejar um vídeo para ensino online formal é muito comum iniciar pela definição do conteúdo a ser coberto. Isso ocorre por várias razões, seja porque é preciso seguir programas curriculares definidos pelas autoridades educacionais, ou porque existem livros didáticos bem conhecidos como referência, dentre outras razões. No entanto, o contexto online, aberto e massivo requer flexibilidade, diversidade de atividades e aprendizado centrado no estudante.  |
| Forças   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por falta de conhecimento ou experiência, pode acontecer do instrutor definir os objetivos de aprendizagem considerando suas próprias tarefas, por exemplo, apresentar o conceito X, trabalhar a teoria Y. Esse tipo de objetivo não é focado no aprendiz e, portanto, deve ser evitado.</li> <li>• Se você não articular claramente o que espera que os estudantes tenham aprendido ao final do vídeo, em termos de habilidades, conhecimento e atitudes, então, como você saberá o que avaliar e como?</li> <li>• Se os objetivos de aprendizagem continuarem focados em atividades de ordem inferior, tais como recordar e compreender, como você espera que eles se tornem os sujeitos ativos da própria aprendizagem?</li> </ul>   |
| Solução  | Reserve um tempo para indicar os objetivos de aprendizagem de forma clara e que possam ser mensuráveis. Torne-os visíveis no início do vídeo.  |
| Ações  | Uma maneira de definir objetivos de aprendizagem é ter em mente esta frase "até o final deste vídeo, os estudantes estarão aptos a fazer X, desenvolver a habilidade Y, etc.). Você também pode ter a Taxonomia de Bloom ( <a href="#">ANDERSON; BLOOM et al., 2001</a> ) em mente ao identificar os objetivos de aprendizagem e torná-los mais explícitos para o aprendiz. A Taxonomia de Bloom, em suas várias formas, representa o processo de aprendizagem, ou seja, representa essencialmente como aprendemos. Você também precisa ficar atento que geralmente os participantes de um MOOC estão mais interessados em aplicar e desenvolver algo novo, então eles estão procurando um conhecimento de nível superior (aplicar, analisar, avaliar, criar) e uma aprendizagem contextualizada. Para concluir, assegure-se de que os objetivos de aprendizagem estejam sempre explícitos, para que os estudantes possam identificar aquilo que já deveriam ter aprendido ou realizado. |
| Variação   | Este padrão é uma adaptação de <i>Learning Outcomes</i> , criado por Joe Bergin, Christian Kohls, Christian Köppe, Yishay Mor, Michel Portier, Till Schümmer, and Steven Warburton ( <a href="#">BERGIN et al., 2015</a> )   |

| 4 CONSIDERANDO O USO DO VÍDEO |  |
|-------------------------------|--|
| Contexto                      | Você está selecionando os conteúdos que farão parte do MOOC e explorando os mecanismos para fornecê-los no formato de vídeo.   |
| Problema                      | Os vídeos se tornaram uma forma de mídia dominante nos MOOCs, mas podem ser caros para serem produzidos e sua eficácia educacional torna-se questionável se ocuparem uma proporção muito grande da atenção do aluno.   |
| Forças                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo tende a dominar o conteúdo trabalhado em um MOOC, mas nem sempre todo conteúdo pode ser melhor trabalhado por meio de vídeos;</li> <li>• O vídeo é visto como uma solução rápida e simples para a produção de conteúdo. No entanto, a produção de um vídeo de boa qualidade exige planejamento, habilidades de produção e controles de qualidade para que este seja pedagogicamente efetivo. Em termos de orçamento, o vídeo geralmente é o item mais caro;</li> <li>• Num contexto presencial, em geral a aula expositiva é a principal estratégia de ensino usada. Frequentemente, pode parecer mais familiar e rápido também criar aulas expositivas em vídeo quando se está planejando a oferta de um MOOC. Entretanto, é possível aproveitar melhor as potencialidades do vídeo;</li> <li>• A desproporcionalidade da quantidade de vídeos, dos tipos de vídeos usados e suas durações num curso MOOC pode impactar e aumentar a evasão.</li> </ul>  |
| Solução                       | O vídeo deve ser usado para apoiar os objetivos de aprendizagem. Portanto, considere cuidadosamente onde e como você o utiliza. Os alunos precisam se envolver em seus estudos e o conteúdo deve servir ao processo de aprendizagem ativa, e não ao consumo passivo. Crie seu curso para que o conteúdo do vídeo seja limitado a apoiar suas atividades de aprendizagem projetadas, e o tempo que os alunos passam assistindo os vídeos não seja maior que o necessário.   |
| Ações                         | <p>Busque explorar e compreender alguns exemplos de estilos de vídeos para ajudá-lo a decidir quando e onde utilizar um vídeo educacional no seu MOOC. E até mesmo para diversificar os tipos de vídeos, dependendo do conteúdo abordado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo na forma de entrevista pode ser usado para reforçar aspectos do mundo real, por exemplo profissionais falando sobre seus papéis, carreiras e como usam e/ou aplicam os conceitos que estão sendo abordados no curso;</li> <li>• Use <i>screencast</i> (captura de tela) para demonstrar uma ferramenta, técnica, processo ou software;</li> <li>• Use micro-vídeos ou mini-aulas quando perceber que alguns pontos específicos precisam ser abordados para guiar os estudantes;</li> <li>• Outras intervenções onde os vídeos podem ser efetivos: demonstração de experimentos; para ilustrar os princípios que envolvem mudança dinâmica ou movimento; ilustrar princípios abstratos por meio do uso de modelos físicos especialmente construídos; usar vídeo animado, em câmera lenta ou acelerado, para demonstrar as mudanças ao longo do tempo; para substituir uma visita em campo; dentre outras.</li> </ul> |
| Variação                      | Adaptação de <i>Considered Use of Video</i> . (MOR; Warburton, 2016a).   |

| <b>5 DEFININDO AS LICENÇAS DE USO</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| Contexto                              | Você está caminhando para definir os direitos autorais para o vídeo que está sendo produzido. Ou seja, deve indicar de que formas o vídeo produzido poderá ser utilizado/reutilizado.   |
| Problema                              | A Internet tem mudado radicalmente a forma como os materiais educacionais são editados e publicados. Entretanto, a relação entre o criador, a obra e o coletivo têm gerando impasses nos últimos anos quanto à proteção dos direitos autorais e propriedade intelectual dos conteúdos desenvolvidos. Então, como você pode licenciar seu vídeo para que ele possa ser reutilizado sem infringir as leis de direitos autorais?   |
| Forças                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se as licenças de uso não forem utilizadas corretamente, podem levar a problemas legais relacionados a direitos autorais, licenciamento, (re)uso, adaptação e redistribuição.</li> <li>• É comum cometer erros quando você não está familiarizado com esta atividade. Portanto, é necessária toda a sua atenção.</li> </ul>  |
| Solução                               | Gerencie a distribuição do vídeo por meio de licenças apropriadas, ou seja, licenças abertas que garantem o acesso sem ultrapassar os limites da legalidade. As licenças abertas oferecem a possibilidade de definir quais direitos o autor quer reter, ao mesmo tempo que ela incentiva o compartilhamento do material.  |
| Ações                                 | <p>Recursos Educacionais Abertos (REAs) são materiais digitais usados no contexto educacional, e que possuem uma licença aberta e claramente identificada para permitir a reutilização, revisão, recontextualização e redistribuição. O estabelecimento de políticas de licenciamento em REA implica o uso de tais licenças que preveem pouca ou nenhuma restrição.</p> <p>No que se refere às licenças abertas, o uso delas permite que os materiais tenham maior flexibilidade na adaptação para o contexto local do estudante, sem a necessidade de pedir permissão. No entanto, os autores têm a garantia do reconhecimento do seu trabalho, estimulando novas ideias e melhorias no material já existente.</p> <p>Sendo assim, para licenciar seu vídeo utilizando licenças abertas você pode utilizar as licenças <i>Creative Commons</i>, que se trata de um movimento para a democratização do acesso a bens culturais, por meio da disponibilização de licenças gratuitas, aumentando o espectro de obras acessíveis pela comunidade mundial. O portal deste trabalho contém uma versão completa deste padrão, assim como dos demais. Aqui destacamos um exemplo de inserção de vídeo no YouTube com o uso de licença aberta <i>creative commons</i>.</p> <p>Todo vídeo postado no YouTube é disponibilizado sob a "<b>Licença padrão do YouTube</b>". Para alterar essa licença padrão, estando no YouTube Studio, você deve navegar até a opção "<b>Licença e distribuição</b>" e alterar o tipo de licença na caixa de seleção para "<b>Atribuição da Creative Commons</b>". Fazendo isso você estará licenciando o seu vídeo com uma licença de uso aberta, permitindo que outros usuários distribuam, recontextualizem, adaptem ou criem obras derivadas, contanto que seja dado crédito pela criação original.</p> |

| <b>6 ROTEIRO</b> |   |
|------------------|---|
| Contexto         | Produzir um vídeo educacional é uma tarefa complexa e exige muitos recursos. Os melhores resultados são alcançados com um planejamento rigoroso com a pré-montagem de materiais de apoio, como imagens estáticas, textos, gráficos etc.   |
| Problema         | Você já identificou o objetivo de aprendizagem que será abordado e explorou algumas ideias que gostaria de mostrar no vídeo. Mas como você transfere isso para um vídeo sem perder tópicos importantes ou deixar a equipe confusa no momento da gravação e edição das cenas?  |
| Forças           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem um planejamento adequado, o vídeo pode ficar longo e desestimulante.</li> <li>• Sem organizar os pontos que entrarão no vídeo, o apresentador/tutor pode deixar assuntos sem serem abordados ou inserir informações desnecessários.</li> <li>• Na ausência de um artefato para direcionar as ações da equipe envolvida na produção do vídeo, a produção pode ficar confusa sem um alinhamento entre todas as partes envolvidas.</li> </ul>   |
| Solução          | O roteiro é um artefato que pode ajudar a equipe a capturar seus pensamentos e fornece anotações em texto, para orientar o que será abordado no vídeo. Portanto, você deve criar um roteiro, pois ele servirá como uma maneira de transpor o objetivo de aprendizagem e as ideias definidas com o padrão anterior ( <i>Briefing</i> ) para uma linguagem audiovisual. Também atuará como um mecanismo com uma linguagem escrita padronizada e facilmente compreendida por todos os membros da equipe.   |
| Ações            | O roteiro preocupa-se com as três unidades da ação (tempo, ação e espaço), organizando a história de um modo sintético, trazendo as informações acerca do tempo das ações e aquilo que será visto e ouvido em cada um desses momentos. Com isso, você já deve ter em mente que os materiais (textos, imagens, sons, etc) que farão parte da montagem do vídeo devem seguir uma estrutura que permita seu (re)uso e adaptação em diferentes contextos. Os padrões MANTENHA-O CURTO E DIRETO AO PONTO (7), ANZOL, LINHA E CHUMBADA (8) e VÍDEO FEITO COM REA (9) podem ser utilizados como apoio. Existem diferentes maneiras de escrever e organizar um roteiro, mas para compor esse material foi escolhido um o modelo baseado na construção de roteiros de vídeos publicitários, uma vez que atende as necessidades da produção de vídeos educacionais, além de ser um modelo simples, legível e eficiente. O modelo pode ser acessado no portal da VideoMOOC-PL. |

| <b>7 MANTENHA-O CURTO E DIRETO AO PONTO</b> |  |
|---|--|
| Contexto                                    | Você está produzindo material didático para o seu MOOC, entregue em formato de vídeo, o qual os alunos devem seguir para atingir os objetivos de aprendizagem.   |
| Problema                                    | Muitos cursos online são baseados na entrega de conteúdo, a qual segue uma abordagem similar às aulas presenciais. A criação de um vídeo completo com um conteúdo extenso para um curso MOOC é muito cansativo, tanto do ponto de vista do ensino quanto do aprendizado do aluno. Talvez você não consiga manter seu entusiasmo na apresentação em um vídeo longo e a atenção do aluno poderá cair drasticamente em vários pontos em um único vídeo longo.   |
| Forças                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• É difícil criar vídeos que prendam a atenção do estudante por muito tempo.</li> <li>• Em aulas expositivas em ambiente presencial o professor pode utilizar diversos recursos para manter a atenção dos estudantes. Já para gravar vídeos interessantes e que mantenham o engajamento do estudante em plataformas online, é necessário treino, experiência e criatividade.</li> </ul>   |
| Solução                                     | Portanto, crie vídeos de conteúdo específico, dividindo conteúdos muito extensos em pequenos tópicos, nos quais você possa se sentir confiante, sendo assistido por seus alunos na íntegra.  |
| Ações                                       | Não há regras rígidas e rápidas em relação à duração exata de um vídeo. No entanto a maneira como os espectadores se envolvem com o vídeo educacional online tende a ser diferente da televisão ou do cinema. Como as taxas de abandono dos espectadores também são muito mais altas para vídeos online do que outras mídias, apresentar os conceitos no menor tempo possível é essencial. Portanto, os conceitos mais importantes devem ser apresentados primeiro, se possível. Quando há a necessidade de transmitir vários conceitos, tente estruturar esse conteúdo em torno de vários vídeos mais curtos. Vídeos mais curtos permitem um potencial de auto direção no aprendizado, proporcionando aos alunos opções sobre o que assistir e quando assistir, requisito muito importante para os MOOCs. |

| <b>8 ANZOL, LINHA E CHUMBADA</b> |  |
|----------------------------------|--|
| Contexto                         | Você está produzindo material didático online, entregue em formato de vídeo. Os alunos devem seguir esse material para obter conhecimento do conteúdo disciplinar e / ou conceitos específicos.  |
| Problema                         | Alunos em ambientes online interagem com seu vídeo por um tempo limitado e enfrentam várias distrações. Sendo assim, como produzir um vídeo que seja cativante, efetivo e fácil de seguir?   |
| Forças                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• É difícil criar vídeos que prendam a atenção do estudante por muito tempo.</li> <li>• Se o conteúdo do vídeo for mal estruturado, pode torna-lo monótono e cansativo.</li> </ul>  |
| Solução                          | Portanto, estruture seus materiais para fornecer uma narrativa cativante.  |
| Ações                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicie com um gancho - um elemento visual ou narrativo que estimule os alunos e desperte sua atenção. Por exemplo, com uma pergunta provocativa.</li> <li>• Siga com uma breve descrição do vídeo, destacando os objetivos de aprendizagem que são esperados para aquisição pelos alunos ao final do vídeo e como ele foi organizado para que essa aquisição ou desenvolvimento de habilidades ocorra. Ou mesmo o papel desse vídeo dentro de um contexto maior, seja de uma aula, disciplina, curso, etc.</li> <li>• Use repetições variadas para reforçar conceitos e ideias importantes.</li> <li>• Conclua com um resumo conciso das lições aprendidas e um indicador para os próximos passos.</li> </ul> |
| Variação                         | Este padrão é uma adaptação de <i>Hook, Line and Sinker</i> . Criado por Steven Warburton e Yishay Mor (MOR; <a href="#">WARBURTON, 2016a</a> )  |

| <b>9 VÍDEO FEITO COM REA</b> |  |
|------------------------------|--|
| Contexto                     | Você ainda está criando o roteiro e agora precisa identificar os materiais que farão parte do seu vídeo.   |
| Problema                     | Entretanto, criar conteúdos educacionais como imagens, textos, gráficos, áudio etc., pode ser um processo demorado e complexo.   |
| Forças                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nem sempre existe tempo suficiente para criar todos os materiais que precisam ser utilizados no vídeo.</li> <li>• Pode ser mais fácil ou mais eficiente reutilizar e adaptar os conteúdos existentes do que criar novos.</li> <li>• Recursos Educacionais Abertos são conteúdos educacionais como imagens, textos, gráficos etc., que estão disponíveis na internet para serem utilizados, adaptados e reutilizados por diferentes pessoas e em diferentes contextos. Dessa forma a utilização de REAs pode facilitar o processo de produção dos seus vídeos.</li> </ul>  |
| Solução                      | Portanto, pesquise, use, aprimore, recombine recursos educacionais abertos para o seu vídeo.   |
| Ações                        | <p>Use conteúdo já existente sob a forma de Recursos Educacionais Abertos (REAs) para compor o seu vídeo e apoiar os estudantes na obtenção dos objetivos de aprendizagem. É também uma solução para evitar problemas de direitos autorais. Qualquer tipo adicional de contextualização ou adaptação desses recursos para o contexto do seu vídeo pode ser feito seguindo as licenças dos recursos originais.</p> <p>Uma forma simples de buscar figuras na forma de REAs é acessar o Google, digitar o termo de busca (exemplo: Flor), escolher a opção Imagens, Ferramentas, Direitos de uso, Marcadas para reutilização (escolha a melhor opção, exceto sem filtro de licença).</p> <p>Uma forma simples de buscar vídeos na forma de REAs é acessar o youTube, digitar um termo de busca, buscar, filtros e escolher a característica <i>Creative Commons</i>.</p> <p>Outra forma é utilizar os diversos provedores de REAs, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eduCAPES;</li> <li>• Escolas na Rede;</li> <li>• Rede Interativa Virtual da Educação – RIVED.</li> </ul> <p>Se realmente for preciso criar recursos adicionais para compor o vídeo, tais como imagens, textos, gráficos, áudio, outros vídeos, etc, considere licenciá-lo de maneira aberta. O padrão DEFININDO AS LICENÇAS DE USO pode apoiá-lo.</p> |

| <b>10 3 2 1 – GRAVANDO!</b> |  |
|-----------------------------|--|
| Contexto                    | Você está prestes a transpor tudo o que foi planejado na fase de Pré-Produção, principalmente o que está descrito no modelo de roteirização (padrão roteiro) para uma linguagem audiovisual. Porém, gravar um vídeo é recortar um espaço, escolher um determinado ângulo e capturar as imagens e sons. Assim, aquilo que é assistido pelas pessoas corresponde à perspectiva gerada pelo olhar de quem planejou o roteiro e, principalmente, daquele que estava atrás da câmera.   |
| Problema                    | Crê-se que basta uma câmera e nenhuma preparação para a gravação. Mas vários aspectos precisam ser contemplados, tais como: enquadramento do plano visual, linguagem, tempo de gravação, apresentação visual do professor, som, luz e acompanhamento do roteiro pré-produzido. A não contemplação desses aspectos geralmente leva a vídeos longos, com excesso de informação, e que não atingem o objetivo de aprendizagem proposto.   |
| Forças                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos com um mal enquadramento podem deixar um espaço excessivo entorno do motivo principal, fazendo com que elementos do cenário distraiam o estudante, ou então que objetos não sejam compreendidos, uma vez que são apresentados em tamanho menor que o necessário.</li> <li>• Professores inseguros pela não familiaridade com o ambiente podem esquecer o texto ou ter problemas com falas improvisadas.</li> </ul>   |
| Solução                     | Portanto, é importante preparar os materiais que serão utilizados durante as gravações, repetir a gravação da mesma cena mais de uma vez, utilizar os recursos técnicos disponíveis de maneira adequada e seguir o roteiro para que durante a fase de edição, as melhores cenas possam ser escolhidas para compor a versão final do vídeo.   |
| Ações                       | <p>Filmar a cena de vários ângulos diferentes e repetir a gravação da mesma várias vezes é uma escolha inteligente que pode favorecer a qualidade do vídeo educacional, agregando dinamismo e ritmo.</p> <p>Se a produção do vídeo for realizada em um estúdio de gravação, o professor terá a possibilidade de utilizar um recurso chamado teleprompter. Esse recurso pode ser facilmente substituído por uma projeção multimídia ou ainda uma folha de papel com o texto posicionado próximo à câmera. O importante é destacar que esses recursos são interessantes pois podem auxiliar o professor a não esquecer do texto que pretende explorar no vídeo, mas devem ser usados com prudência, pois diminuem consideravelmente a naturalidade na fala, característica importante para a efetiva qualidade do material. O padrão APRESENTE COM ENTUSIASMO (11) pode apoiá-lo.</p> <p>Existem muitas maneiras de trabalhar com a iluminação artificial, mas sempre que possível o indicado é procurar lugares com uma boa iluminação natural, pois a maior parte das luminárias de interiores foi projetada para o olho humano e não para as câmeras.</p> <p>A captura do som, na maioria das vezes, é realizada por microfones embutidos em câmeras e celulares, mas é importante salientar que estes são limitados e, portanto, sempre que possível a gravação do áudio deve ser feita com apoio de um microfone externo.</p> <p>Para preparação do cenário, caso o professor não tenha acesso a um estúdio profissional, basta que escolha um ambiente com poucas interferências visuais; que seja silencioso para que não surjam barulhos e ruídos indesejados e que possua uma boa iluminação natural, diminuindo a necessidade de luz artificial.</p> |

| <b>11 APRESENTE COM ENTUSIASMO</b> |   |
|------------------------------------|---|
| Contexto                           | Durante a gravação de um vídeo um dos focos principais é o apresentador, sendo ele responsável por dar vida ao conteúdo produzido através de sua voz e imagem.  |
| Problema                           | Mesmo com experiência na apresentação de aulas presenciais, professores, tutores, etc, podem sentir-se pressionados em frente a uma câmera.   |
| Forças                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A utilização de teleprompters pode deixar a fala do apresentador muito mecânica.</li> <li>• Um apresentador sem entusiasmo pode prejudicar o engajamento do aluno ao vídeo.</li> </ul>   |
| Solução                            | De fato, é muito raro alguém demonstrar espontaneamente uma afinidade natural por apresentar à câmera sem algum tipo de experiência específica, desenvolvimento profissional e / ou treinamento. Apresentar à câmera é uma habilidade que, como qualquer outra, precisa ser aprendida, desenvolvida e refinada e, ao fazê-la, desenvolve proficiência, presença e confiança.  |
| Ações                              | <p>Aqui não estamos nos referindo à "performance" como a de um ator. Apresentar-se à câmera exige uma certa autoconsciência sobre o que está sendo falado e como, bem como uma consciência física, de como está usando o espaço ao redor. Complementando essas habilidades, a confiança e a intimidade com a câmera são igualmente derivadas do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preparar-se e ensaiar de forma detalhada, refletindo mentalmente o que será falado e como;</li> <li>• possuir e demonstrar conhecimento detalhado, profundo e fluente dos materiais (slides, figuras, etc);</li> <li>• estar familiarizado com o básico do ambiente e terminologia da câmera;</li> <li>• não falar muito rápido ou lentamente. Buscar motivações para despertar o entusiasmo e mostrar tranquilidade para falar naturalmente.</li> <li>• desenvolver uma crença fundamental em si mesmo, não apenas para falar com a lente da câmera, mas para projetar a personalidade de alguém por meio desse pedaço de vidro inanimado, intimidador e que não responde.</li> </ul> <p>Para maximizar o engajamento, deve parecer que o professor está falando com um aluno individualmente e diretamente, quase como uma conversa individual, mesmo sabendo que o objetivo do vídeo é se comunicar com todo o grupo.</p> |

| <b>12 DANDO IDENTIDADE VISUAL AO SEU VÍDEO</b> |  |
|--|--|
| Contexto                                       | No processo de produção de um vídeo educacional, uma das atividades mais importantes é a união dos materiais (imagens, textos, sons) para compor o vídeo. Então neste momento, você deve organizar o material de uma forma lógica e visualmente agradável.   |
| Problema                                       | É preciso atenção na hora de unir os materiais que irão compor o vídeo, para que não ocorra uma sobrecarga cognitiva, provocando perdas de informações importantes para o entendimento do conteúdo. Mas como juntar todas as partes de forma a manter seu engajamento e maximizar o aprendizado do aluno?  |
| Forças   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se os textos forem inseridos com o tamanho inadequado de caracteres ou a escolha incorreta da cor, podem incomodar a visão e dificultar a leitura.</li> <li>• A inserção de informação como imagens, textos e sons em excesso ou mal combinados podem causar distração e perda do foco no conteúdo que precisa ser abordado.</li> </ul>   |
| Solução  | Portanto, para a composição do vídeo deve ser levado em consideração que o usuário procura por uma informação clara, objetiva e agradável, por isso os elementos compositivos do vídeo devem ser pensados no sentido de auxiliar nesse processo. A relação entre som, imagem e texto deve ser interconectada e relacionada por meio dos títulos, legendas e massa de textos.   |
| Ações  | <p>Algumas ações que devem ser tomadas para junção dos materiais que farão parte do vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cortes:</b> Quando a intenção é mudar o vídeo de enquadramento ou cena, o corte é a maneira mais simples de realizar uma transição. No entanto, existem diversas formas oferecidas pelos softwares de edição que agregam um valor estético e incorporam um significado. As transições são utilizadas para amenizar o corte entre uma imagem e o que vem na sequência dela, dividir o vídeo em blocos e dar um aspecto mais profissional à produção.</li> <li>• <b>Letreiros:</b> Um recurso bastante utilizado em vídeos educacionais é a inserção de letreiros como legenda, palavras e frases de apoio. Os letreiros costumam dar ênfase e auxiliar na explicação do conteúdo trabalhado, além de trazer informações importantes como o título, nome do professor e o resumo do conteúdo. Esses textos devem ser inseridos com o tamanho adequado de caractere e a escolha correta da cor, para que não incomodem a visão e facilitem a leitura.</li> <li>• <b>Trilhas, efeitos sonoros e imagens:</b> O som e imagens são um recurso utilizado para fortalecer a mensagem que está sendo passada, reforçar emoções, criar clima e também são uma das maneiras de causar impacto, mas eles devem estar relacionados com o objetivo do material e só devem ser usados se tiver relevância para a compreensão do conteúdo.</li> <li>• <b>Inclusão de elementos de acessibilidade:</b> Este também é o momento de incluir, por exemplo, um vídeo de tradução para libras, em escala reduzida. Ele precisa ser inserido de forma a não sobrepor os demais elementos.</li> </ul> |

| 13       | TESTANDO E VALIDANDO  |
|----------|---|
| Contexto | Após a produção do vídeo e antes de ofertá-lo para o público-alvo, é importante garantir a qualidade pedagógica e técnica. A validação tem o objetivo de controle de qualidade, observando a coerência do conteúdo, adequação da linguagem, e se não existem problemas técnicos na reprodução do vídeo.   |
| Problema | Você deseja testar e avaliar o vídeo produzido. Mas quais são os itens que você deve verificar para entender se o vídeo cumpre os objetivos ou metas definidos no momento de <i>Briefing</i> e também na construção do roteiro?   |
| Forças   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas podem ocorrer durante a fase de gravação e edição relacionados a qualidade de som e imagem.</li> </ul>   |
| Solução  | Portanto, você deve realizar uma avaliação pedagógica e técnica do vídeo produzido, verificando se o vídeo contribui para atingir os objetivos de aprendizagem definidos e se não existem problemas técnicos associados à reprodução, imagens, som, legendas, etc.  |
| Ações    | <p>Alguns itens devem ser verificados para avaliar se os caminhos escolhidos para apoiar o aprendizado dos alunos ficaram em conformidade com o <i>briefing</i> e o roteiro após a composição final do vídeo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo apresenta uma narrativa cativante que chame a atenção dos alunos logo no início?</li> <li>• O vídeo apresenta logo no início uma breve descrição do conteúdo que será apresentado e o que os alunos devem esperar para garantir a aprendizagem?</li> <li>• São utilizadas repetições variadas para reforçar conceitos e ideias importantes?</li> <li>• O vídeo foi concluído com um resumo conciso das lições aprendidas e um indicador para os próximos passos?</li> </ul> <p>Os participantes de um MOOC também valorizam conteúdos de qualidade. Portanto é recomendado que você verifique a qualidade do áudio, vídeo e da apresentação.</p> <p><b>Áudio de qualidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não apresenta ruídos de fundo ou zumbidos.</li> <li>• Tem pouco ou nenhum eco.</li> <li>• Tem um volume básico adequado saindo dos dois lados do fone de ouvido.</li> </ul> <p><b>Imagem de Qualidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É bem enquadrado com uma correta aplicação de zoom.</li> <li>• Os alunos conseguem acompanhar facilmente o conteúdo na tela.</li> <li>• Os conteúdos educacionais utilizados para apoio não possuem erros.</li> </ul> <p><b>Qualidade da Apresentação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pronúncia nítida das palavras e uso de pausas para enfatizar pontos importantes.</li> <li>• Vestimenta estão adequadas; são de cores neutras; não estão desviando a atenção dos alunos.</li> </ul> <p>Os resultados obtidos com essa avaliação, servirão para que correções sejam realizadas nos materiais de modo a melhorar a sua qualidade e, assim, disponibilizá-los abertamente.</p> <p>*Lembrando que a cada etapa de avaliação, crie um backup dos arquivos, para que você possa voltar atrás caso algo saia fora do planejado.*</p> |

| <b>14 HORA DA ENTREGA</b> |  |
|---------------------------|--|
| Contexto                  | Você já está com seu vídeo pronto. Agora você precisa escolher um ambiente para armazená-lo e assim utilizá-lo no seu MOOC.  |
| Problema                  | Existem muitas formas e plataformas para armazenar e disponibilizar um vídeo. Entretanto, escolher aquela que melhor atende suas necessidades não é uma tarefa simples. Então, como disponibilizar o seu vídeo de forma que você possa utilizá-lo no seu MOOC e que ele possa ser utilizado e adaptado por outras pessoas para diferentes contextos?   |
| Forças                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Com a disponibilização/armazenamento do seu vídeo diretamente no provedor que ofertará o seu MOOC, ele será utilizado apenas por pessoas que estiverem inscritas no seu MOOC.</li> <li>• Com a disponibilização/armazenamento do seu vídeo em um ambiente que utilize alguma restrição de acesso, ele estará sujeito a licenças de uso que este ambiente utilize.</li> <li>• Se o ambiente onde você disponibilizar o seu vídeo não oferece a opção de preenchimento dos metadados seu vídeo pode não ser facilmente encontrado.</li> <li>• Se o ambiente não oferecer ferramentas para acompanhar as visualizações e comentários, você não terá nenhum <i>feedback</i>.</li> </ul>   |
| Solução                   | Portanto, você deve disponibilizar o seu vídeo em um ambiente que ofereça suporte para preenchimento dos metadados, que dê suporte para coleta de dados sobre como seu vídeo está sendo utilizado, que não possua restrições de acesso, uso ou reúso e que permita a inserção de licenças abertas de uso.  |
| Ações                     | <p>Busque identificar se a plataforma ou provedor selecionado para ofertar o seu MOOC oferece suporte para armazenar o seu vídeo com as ferramentas para apoiar o processo de análise, preenchimento de metadados, licenças e se oferece mecanismos para reutilização do seu vídeo.</p> <p>Muitas plataformas utilizam outros ambientes externos para armazenar os vídeos. Um ambiente muito utilizado é o YouTube.</p> <p>Os motivos que justificam a adoção do YouTube são: (i) Acesso gratuito, sem necessidade de login por parte do usuário; (ii) Licenciamento através da Creative Commons; (iii) Possibilidade de incorporar o vídeo em qualquer outra ferramenta ou site; (iv) Alta performance de exibição do vídeo, controlando automaticamente a melhor resolução para cada pessoa que esteja assistindo; (v) Integração nativa com o <i>Google Analytics</i> que fornece estatísticas detalhadas de acesso ao vídeo.</p> <p>Entretanto, existem ambientes específicos para disponibilização de Recursos Educacionais Abertos, por exemplo o repositório eduCAPES.</p> <p>O padrão INSERINDO OS METADADOS (15) pode ajudá-lo com o preenchimento dos metadados na plataforma selecionada.</p> |

| 15 INSERINDO OS METADADOS |   |
|---------------------------|---|
| Contexto                  | Você quer que seu vídeo seja visto por muitos alunos, mas a internet é um ambiente vasto e pode ser difícil de encontrá-lo.   |
| Problema                  | Você sabe que deve definir mecanismos que auxiliem na busca a fim de garantir a disponibilidade de seu vídeo, facilitando a pesquisa, a recuperação e a reutilização. Mas quais são os elementos que devem ser preenchidos e quais são os padrões que auxiliam no correto preenchimento desses elementos?   |
| Forças                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem uma correta descrição das informações do seu vídeo, ele não vai ser encontrado facilmente pelos buscadores e sendo assim será pouco utilizado e reutilizado.</li> <li>• A codificação do conhecimento tem por objetivo fazer com que ele seja entendido tanto por pessoas como pelas máquinas e acessível a ambas.</li> </ul>  |
| Solução                   | Os metadados descrevem características relevantes dos vídeos, facilitando sua reutilização e recuperação pelos mecanismos de busca. Portanto, você deve se preocupar em definir metadados para garantir a disponibilidade de seu REA na forma de vídeo, facilitando a pesquisa, a recuperação e a reutilização.   |
| Ações                     | <p>A especificação de metadados deve ser padronizada para facilitar a reutilização e descoberta do vídeo. A padronização de metadados também permite a (re) utilização de REA em diferentes ambientes e sistemas de aprendizagem, plataformas e repositórios. A seguir, são apresentados os principais elementos ou atributos que são úteis para descrever características relevantes quando o REA for disponibilizado em um repositório:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nome do autor:</b> indicando o principal responsável pelo desenvolvimento do vídeo;</li> <li>• <b>Colaborador:</b> indicando a entidade responsável por fazer contribuições para o desenvolvimento do vídeo;</li> <li>• <b>Identificador:</b> indicando uma referência inequívoca ao vídeo dentro de um contexto específico ou domínio de conhecimento;</li> <li>• <b>Título:</b> relativo ao nome formal e objetivo atribuído ao vídeo;</li> <li>• <b>Data:</b> indicando os dados / período de tempo relacionados ao desenvolvimento ou disponibilidade do vídeo;</li> <li>• <b>Licenças:</b> indicando autoria clara e direitos de propriedade intelectual e condições de uso do vídeo;</li> <li>• <b>Idioma:</b> indicando o idioma dos conteúdos de aprendizagem associados ao vídeo;</li> <li>• <b>Nível de ensino:</b> indicando quem é o público-alvo, como ensino fundamental ou médio, graduação ou pós-graduação;</li> <li>• <b>Assunto:</b> mostrando os tópicos relacionados ao contexto de uso do vídeo, que podem ser representados por palavras-chave ou frases-chave; e,</li> <li>• <b>Descrição:</b> resumindo a ideia central do vídeo e seus objetivos.</li> </ul> <p>Um exemplo de como inserir metadados de um vídeo no YouTube está disponível no portal deste trabalho.</p> |

A VideoMOOC-PL difere de outras estratégias de apoio à construção de vídeos educacionais em diversos pontos.

Primeiramente, destaca-se o fato dela ser baseada em padrões que descrevem de forma simples, objetiva e estruturada o que precisa ser feito e como fazer. Ou seja, os conhecimentos de especialistas na criação de vídeos para MOOCs foram capturados e descritos em um formato contexto-problema-solução, destacando as práticas mais comuns que vêm sendo empregadas na produção de vídeos educacionais para esse contexto. Com isso, tanto pessoas iniciantes como experientes podem utilizar esses padrões como apoio no processo de *design* de conteúdo na forma de vídeos. A linguagem ainda apoia, de forma sistêmica, todas as etapas comumente empregadas em um processo de produção de vídeo educacional.

Outro diferencial da linguagem é que ela orienta para que os vídeos produzidos sejam disponibilizados como REA. A produção de REAs na forma de vídeos para MOOCs é uma questão alinhada com as ideias do movimento Educação Aberta e visa, entre outras coisas, promover o compartilhamento do vídeo produzido; a colaboração e interação entre professores e demais interessados em vídeos educacionais; incentivar a autoria de professores na criação de vídeos que podem ser acessados por diversas pessoas e ainda sofrer modificações e melhorias por terceiros. Ou seja, ofertar um vídeo na forma de REA vai além de apenas distribuir o material gratuitamente na internet.

Também é importante destacar que a VideoMOOC-PL pode ser uma importante estratégia para apoiar professores e demais profissionais da educação que, de forma abrupta, tiveram que se adaptar ao uso de tecnologias de apoio ao ensino remoto emergencial, devido à pandemia instalada no final do ano 2019 e início de 2020. De fato, a fim de reduzir o avanço da transmissibilidade do novo coronavírus (SARS-CoV-2) causador da COVID-19, seguindo as orientações vigentes das autoridades de saúde e educacionais, diversas escolas em todo o mundo tiveram as aulas presenciais interrompidas. Começou, então, uma busca por formas de continuar a aprendizagem, principalmente por meio de vídeos educacionais, uso de plataformas virtuais, ferramentas de comunicação instantânea e outros recursos já utilizados no contexto da Educação a Distância (EaD). Observa-se que, no início da pandemia, e devido à urgência, a criação de vídeos ocorreu de forma intuitiva. Entretanto, com o prolongamento da situação de calamidade, é importante que os professores apoiem-se em estratégias fundamentadas, tal como a VideoMOOC-PL, e busquem refletir sobre melhorias na construção de vídeos educacionais.

### 3.4 Considerações Finais

Este capítulo apresentou a VideoMOOC-PL, bem como todo o seu processo de construção. Trata-se de uma linguagem de padrões de *design* educacional que visa apoiar equipes de MOOCs (tais como educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais) em todo o processo de desenvolvimento de REAs na forma de vídeos, de forma teoricamente informada, e voltada para o contexto desse tipo de curso online, aberto e massivo. Entretanto, como discutido anteriormente, ela também pode ser usada como apoio em diversos contextos

relacionados à produção de vídeos educacionais, incluindo o ensino remoto emergencial.

Os 15 padrões que compõem a VideoMOOC-PL e que foram descritos anteriormente, em uma versão resumida (a versão completa está disponível no portal<sup>2</sup> deste trabalho), foram identificados e agrupados em três categorias relacionadas às fases de pré-produção, produção e pós-produção de um vídeo educacional. Os padrões foram identificados por meio da condução de um processo sistemático de criação de linguagens de padrões, cujo primeiro passo foi a identificação de um ciclo de vida que representa, formalmente, o domínio investigado. Tal ciclo é uma abstração que captura as principais etapas e atividades apresentadas na maioria dos processos de produção de REAs e vídeos educacionais encontrados na literatura. Essas etapas e atividades foram utilizadas, posteriormente, como potenciais ideias para os padrões que compõem a linguagem proposta. Tais padrões, por sua vez, representam soluções comumente empregadas para solucionar problemas recorrentes nesse domínio.

Por fim, destaca-se que a VideoMOOC-PL foi validada por um processo interativo que contemplou diferentes métodos e buscou investigar seus efeitos e impactos no *design* de Recursos Educacionais Abertos na forma de vídeos para MOOCs. O próximo capítulo destaca os métodos utilizados para validar a VideoMOOC-PL e os resultados obtidos.

---

<sup>2</sup> <https://sites.google.com/view/videomooc-pl>



---

## Avaliação da VideoMOOC-PL

---

Este capítulo apresenta as estratégias que foram conduzidas com o objetivo de investigar se a VideoMOOC-PL e seus padrões relacionados podem ser usados como uma maneira eficaz para apoiar equipes de MOOCs (por exemplo, educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais) no processo de produção de REAs na forma de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs.

As avaliações conduzidas correspondem à etapa 6 ([Seção 3.1](#)) do processo de criação de uma linguagem de padrões, que preocupa-se com a validação da linguagem e seus padrões. As estratégias utilizadas foram teoricamente guiadas pelos fundamentos definidos em [Merrill \(2005\)](#), [Tracey \(2009\)](#), [Abrami e Bernard \(2006\)](#) e [Braga \*et al.\* \(2007\)](#), que se concentraram em sistematicamente estudar os processos envolvidos no desenvolvimento e validação de estratégias de *design* de aprendizagem e linguagens de padrões. De acordo com esses autores, validações sistemáticas nesse contexto incluem revisão por especialistas, avaliação em campo, testes controlados, dentre outras.

Sendo assim, para atingir o objetivo de validar a VideoMOOC-PL, foram realizadas: (i) duas avaliações por especialistas em padrões; (ii) um estudo experimental; e (iii) uma avaliação por especialistas em *design* educacional. De forma geral, foram verificadas questões relacionadas à eficácia, aprendibilidade, efetividade e a satisfação do público-alvo em usar a VideoMOOC-PL como apoio no *design* de REAs na forma de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs.

O restante do capítulo está organizado da seguinte forma. A [Seção 4.1](#) apresenta uma avaliação realizada com especialistas em padrões e linguagens de padrões. Para isso, a VideoMOOC-PL foi enviada para a conferência *Pattern Languages of Programs (PLoP)*, evento internacional que possui um rigoroso processo de validação e melhoria dos padrões e linguagens submetidas para apreciação da comunidade envolvida com padrões. A [Seção 4.2](#) destaca um estudo experimental que buscou comparar os resultados obtidos por participantes em dois momentos: produção de forma *ad hoc* de um vídeo educacional e produção de um vídeo educacional

usando a VideoMOOC-PL como apoio. Na [Seção 4.3](#) é apresentada uma avaliação conduzida com especialistas em *design* educacional, onde os participantes tiveram que interagir com a VideoMOOC-PL para produzir um vídeo educacional. Por fim, na [Seção 4.4](#) são destacadas as considerações finais do capítulo.

## 4.1 Avaliação por Especialistas em Padrões

Segundo [Braga et al. \(2007\)](#), é comum, no meio acadêmico, que autores de linguagens de padrões submetam suas linguagens para serem avaliadas e refinadas em eventos da área, pela comunidade de especialistas na temática sobre padrões e linguagens de padrões.

Conferências como PLoP, EuroPLoP, AsianPLoP, VikingPLoP, SugarLoafPLoP e ChiliPLoP, dentre outras<sup>1</sup>, oferecem seções chamadas *writing groups*, que são usadas para melhorar os padrões por meio da exposição e discussão dentro do grupo. Os participantes têm a oportunidade de refinar seus padrões com a ajuda e *feedback* de outros estudiosos da área de padrões.

A VideoMOOC-PL e seus padrões foram refinados por meio de um longo processo chamado *sheperding* ou pastoreio: (i) na conferência PLoP 2019, com a submissão dos padrões candidatos e a ideia da VideoMOOC-PL em si; e (ii) na conferência PLoP 2020, com a versão completa da VideoMOOC-PL. Os principais resultados são apresentados em [Fassbinder et al. \(2019\)](#) e [Fassbinder, Fassbinder e Barbosa \(2020\)](#).

De acordo com [Harrison \(1999\)](#), “pastoreamento” é um momento para melhorar os padrões interagindo com um “pastor” especialmente designado para avaliá-los. Com os comentários do pastor, os autores devem realizar os ajustes necessários e enviar uma nova versão dos padrões para uma nova rodada de pastoreio. Durante a conferência, todos os artigos aceitos são revisados em *workshops* para escritores. Segundo [Harrison \(1999\)](#), o objetivo é adquirir o máximo de *feedback* construtivo para melhoria dos padrões. Os trabalhos com os padrões são discutidos individualmente, em uma sessão de cerca de uma hora, o que muito contribui para o seu aprimoramento.

De forma geral, nas sessões de *workshops* para escritores para as quais a VideoMOOC-PL foi submetida, os especialistas na escrita de padrões sugeriam que: (i) a escrita da seção de problemas deveria ser revista, pois em alguns padrões essa parte poderia ser fragmentada em outros problemas menores, o que ocasionaria o desenvolvimento de padrões adicionais; (ii) algumas soluções deveriam ser reescritas, para deixar o padrão mais claro e fácil de ser aplicado; (iii) exemplos de aplicações do padrão poderiam ser inseridos nas ações; e (iv) padrões já identificados por outros autores poderiam ser inseridos na linguagem como padrões relacionados. A experiência adquirida com a participação nas conferências PLoP foi utilizada para refinar a escrita dos padrões já identificados e extrair novos padrões.

---

<sup>1</sup> <https://www.hillside.net/>

## 4.2 Estudo Experimental

Um estudo experimental consiste na investigação de uma hipótese testável em que uma ou mais variáveis independentes são manipuladas para medir o efeito em uma ou mais variáveis dependentes (ROGERS; RÉVÉSZ, 2020; WOHLIN *et al.*, 2012; EASTERBROOK *et al.*, 2008).

Para Haas e Kraft (1984), um estudo experimental difere de outros tipos de pesquisa pelo fato de que em um experimento o pesquisador manipula a variável independente ou tratamento sob condições controladas e então observa o comportamento da variável dependente ou resultado. Assim, ele pode testar a hipótese de que uma mudança no tratamento trará uma mudança no resultado. Os pesquisadores normalmente recorrem a experimentos ou quase-experimentos para determinar se existe uma relação causal entre o tratamento e o resultado.

Sendo assim, considerando a necessidade de investigar o efeito da VideoMOOC-PL como apoio no processo de produção de REAs na forma de vídeos educacionais para MOOCs, um estudo experimental foi realizado. Durante esse estudo, investigou-se, também, o nível de satisfação, confiança, facilidade de uso e intenção futura dos sujeitos participantes em relação ao uso da VideoMOOC-PL.

Para a realização do estudo experimental foi utilizado como base teórica as diretrizes de Wohlin *et al.* (2012) e, devido à pandemia de COVID-19, o experimento foi conduzido de forma virtual. O objetivo do experimento foi avaliar a eficácia da VideoMOOC-PL como apoio ao processo de produção de um vídeo educacional para um curso do tipo MOOC, em comparação com a utilização da abordagem *ad hoc*.

### 4.2.1 Escopo e Desenho do Estudo

O estudo experimental foi conduzido entre os meses de abril e junho de 2020, com um grupo de 20 alunos de uma disciplina de Computação Aplicada à Educação, em um curso de Ciência da Computação. Consistiu em propor aos alunos a criação de um curso do tipo MOOC sobre estratégias ativas de ensino-aprendizagem. Em grupos (os alunos foram divididos em 5 grupos com 4 participantes cada grupo), os alunos deveriam pesquisar, compreender e criar conteúdo na forma de texto e vídeo, para duas estratégias ativas de ensino-aprendizagem.

Para minimizar os efeitos de experiência dos alunos, inicialmente eles tiveram que produzir um REA na forma de vídeo sobre uma estratégia ativa de ensino-aprendizagem utilizando a abordagem *ad hoc*. Ou seja, considerando seus próprios conhecimentos e percepções sobre a construção de um vídeo para esse contexto. Posteriormente, eles foram instruídos a produzir outro vídeo, sobre uma nova estratégia ativa, mas dessa vez utilizando a VideoMOOC-PL como apoio durante o processo de produção do vídeo educacional. A Tabela 16 apresenta a divisão dos temas utilizados para produzir os vídeos de forma *ad hoc* e com a apoio da VideoMOOC-PL, bem como a distribuição dos grupos.

Tabela 16 – Distribuição dos Temas

| Grupo | <i>ad hoc</i>   | VideoMOOC-PL  |
|-------|---|---|
| 01    | Estratégia 1: Fishbow - Aquario <sup>11</sup>                                     | Estratégia 2: Pecha Kucha <sup>12</sup>                             |
| 02    | Estratégia 1: Jigsaw Method <sup>13</sup> - Método Quebra-cabeça                  | Estratégia 2: Kanban  |
| 03    | Estratégia 1: Gallery Walk <sup>14</sup>  | Estratégia 2: Challenge-Based Projects <sup>15</sup>                |
| 04    | Estratégia 1: Think-Pair-Share <sup>16</sup> (Pensar - Par em Par - Compartilhar) | Estratégia 2: Seis chapéus pensantes de Edward DeBono <sup>17</sup> |
| 05    | Estratégia 1: Opera <sup>18</sup>   | Estratégia 2: Escape Room <sup>19</sup>                             |

Fonte – Dados de pesquisa

Para a autoavaliação do processo de *design* dos vídeos educacionais produzidos, os alunos utilizaram uma rubrica específica (Tabela 18), duas vezes. Primeiro, para medir os efeitos da utilização da abordagem *ad hoc* e, depois, para verificar os efeitos do uso da VideoMOOC-PL como apoio. Ambas as avaliações consideraram a aderência dos vídeos produzidos de acordo com as características desejáveis para o *design* de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs, descritas na rubrica. A rubrica foi construída considerando as informações obtidas no processo de revisão de literatura sobre MOOCs, REAs e Padrões (Capítulo 2) e de criação da VideoMOOC-PL (Capítulo 3).

Segundo Wohlin *et al.* (2012), o escopo de um estudo experimental caracteriza seu objetivo e pode ser descrito usando estruturas bem conhecidas que ajudam a identificar, com antecedência, aspectos importantes a serem considerados antes de executá-lo. Assim, o objeto de estudo deste experimento foi a VideoMOOC-PL. Para descrever o escopo do estudo experimental foi utilizado o método *Goal / Question / Metric* (GQM) (SOLINGEN; BERGHOUT, 1999), e pode ser resumido da seguinte forma:

**Analisar** as abordagens *ad hoc* e VideoMOOC-PL.

**Com o propósito de** avaliação.

**Com relação à** eficácia sobre vídeos educacionais.

**Do ponto de vista de** professores, instrutores, *designers* de aprendizagem e tecnólogos educacionais.

**No contexto de** alunos de uma disciplina de Computação Aplicada à Educação produzindo vídeos educacionais.

A eficácia pode ser definida como o grau em que algo é bem-sucedido na produção de um resultado desejado. Nesse estudo, ela diz respeito se a VideoMOOC-PL pode ser utilizada com sucesso como apoio ao processo de *design* de REAs na forma de vídeos educacionais para

serem utilizados no contexto de cursos do tipo MOOC.

### 4.2.2 *Formulação de Hipóteses e Variáveis*

Considerando que o objetivo do estudo experimental era a comparação das duas abordagens utilizadas como apoio ao processo de produção de REAs na forma vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs, a seguinte questão de pesquisa foi elaborada considerando as duas hipóteses:

**RQ1.** A VideoMOOC-PL pode ser utilizada com eficácia para apoiar o processo de produção de REAs na forma de vídeos educacionais?

- Hipótese nula: A eficácia da VideoMOOC-PL é menor ou igual a de uma abordagem *ad hoc*.  
**H0** : Eficácia (VideoMOOC-PL)  $\leq$  (*ad hoc*)
- Hipótese alternativa: a eficácia da VideoMOOC-PL é maior do que uma abordagem *ad hoc*.  
**H1 a** : Eficácia (VideoMOOC-PL)  $>$  Eficácia (*ad hoc*)

A hipótese nula é aquela desejável para ser rejeitada, e a hipótese alternativa é aquela que espera-se que seja assumida como verdadeira. A [Tabela 17](#) apresenta um resumo das principais características do estudo experimental conduzido.

Tabela 17 – Principais características do estudo experimental

| Características                              | Breve descrição  |
|--|--|
| Variáveis Independentes                      | <b>ad hoc</b> , quando o sujeito tinha apenas o próprio conhecimento para produzir o vídeo;<br><b>VideoMOOC-PL</b> , quando o sujeito tinha a linguagem de padrões como apoio para produzir o vídeo. |
| Variável Dependente                          | Eficácia da VideoMOOC-PL como apoio na produção de vídeos educacionais, considerando as características especificadas na rubrica ( <a href="#">Tabela 18</a> ).                                      |
| Data de colta dos dados                      | Abril a Junho de 2020.   |
| Número de participantes                      | 20   |
| Vídeos criados utilizando a abordagem ad hoc | 5  |
| Vídeos criados utilizando a VideoMOOC-PL     | 5  |

Fonte – Elaborado pelo autor

### 4.2.3 Coleta dos Dados

Como já mencionado anteriormente, o estudo experimental ocorreu durante o período de pandemia da COVID-19. Considerando que as aulas estavam acontecendo de forma virtual, o experimento foi aplicado aos alunos de forma remota.

Antes de repassar as orientações para os alunos, foram apresentados conceitos básicos sobre abordagens ativas de ensino-aprendizagem, especificidades de cursos do tipo MOOC, bem como as principais características de REAs. Após os alunos terem criado os vídeos educacionais utilizando a abordagem *ad hoc*, eles foram orientados sobre os conceitos básicos de padrões e linguagens de padrões, e como utilizar a VideoMOOC-PL como apoio para produzir um REA na forma de vídeo educacional. A linguagem de padrões bem como seus padrões relacionados foram disponibilizados por meio do portal da VideoMOOC-PL<sup>20</sup>.

Para a coleta dos dados, como já destacado, foi utilizado um formulário online baseado numa rubrica específica (Tabela 18). Individualmente, cada aluno deveria refletir nas ações realizadas durante o processo de produção de REAs na forma de vídeos educacionais para MOOCs e verificar quais características foram contempladas, seja durante o uso da abordagem *ad hoc* ou da VideoMOOC-PL.

---

<sup>20</sup> <https://sites.google.com/view/videomooc-pl>

Tabela 18 – Rubrica baseada em características desejáveis para o *design* de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs

| Dimensão        | Questão  |
|-----------------|--|
| Análise         | Q1. A situação que motivou a criação do vídeo foi levantada?   |
|                 | Q2. Foi definido o escopo do problema que o vídeo resolve e quais estratégias seriam utilizadas para atingir o objetivo de aprendizagem dos alunos?  |
|                 | Q3. Foi identificado como o vídeo se encaixa no contexto do MOOC?  |
|                 | Q4. Os resultados esperados com a criação do vídeo foram definidos?  |
|                 | Q5. O público de interesse foi definido?   |
|                 | Q6. Foi definido o estilo do vídeo e a linguagem audiovisual?  |
|                 | Q7. Foi definido, inicialmente, a duração do vídeo?  |
| Design          | Q8. Foi criado um roteiro e que serviu para orientar a equipe no processo de criação do vídeo?   |
|                 | Q9. O Vídeo inicia com um elemento visual ou uma pergunta cativante para chamar a atenção do aluno?  |
|                 | Q10. O vídeo apresenta uma breve descrição do que ele fornece e o que os alunos devem esperar para garantir a aprendizagem?  |
|                 | Q11. O vídeo utiliza repetições variadas para reforçar conceitos e ideias importantes?   |
|                 | Q12. O vídeo foi finalizado com um resumo conciso das lições aprendidas e um indicador para os próximos passos?  |
|                 | Q13. Foi utilizado licenças abertas para garantir que as permissões dos 5Rs sejam atendidas?   |
|                 | Q14. Foi identificado e inserido os metadados para que o vídeo seja encontrado facilmente?   |
| Desenvolvimento | Q15. Foi definido um ambiente / cenário de gravação, buscando locais com pouco barulho e com boa iluminação para ter boas imagens e som sem ruídos?  |
|                 | Q16. O Roteiro foi utilizado como base para as gravações?  |
|                 | Q17. Foi utilizado um bom tom de voz e apresentou com entusiasmo, para buscar o engajamento dos alunos?  |
|                 | Q18. Realizou a gravação das cenas mais de uma vez, para que durante a fase de edição as melhores pudessem ser selecionadas?   |
|                 | Q19. Foi inserido texto, imagem de apoio para reforçar alguma mensagem ou conceito importante?   |
|                 | Q20. Textos, desenhos e imagens que possuem relação foram deixados próximas na tela, para serem compreendidos com mais facilidade?   |
|                 | Q21. Informações como imagens, textos, narração, música, não foram utilizadas em um mesmo momento, pois o excesso de informações pode causar perda no entendimento do assunto?             |
|                 | Q22. Sons desnecessários não foram utilizados, pois o áudio de um vídeo educativo deve ser informativo, portanto deve ter relação com o conteúdo apresentado naquele momento da narrativa? |
| Avaliação       | Q23. Foi contemplado algum tipo de avaliação/validação do vídeo, verificando a qualidade das imagens, áudio, conteúdo e da apresentação?   |
| Distribuição    | Q24. O vídeo foi disponibilizado em um ambiente que permita fácil localização, para que o mesmo possa ser utilizado, adaptado para diferentes contexto?                                    |

Fonte – Dados de pesquisa

Outro formulário<sup>21</sup> também foi utilizado para coletar as impressões dos participantes sobre o nível de aprendibilidade, efetividade, satisfação e intenção futura em relação ao uso da VideoMOOC-PL (Tabela 19).

Tabela 19 – Categorias do formulário de impressões dos participantes que interagiram com a VideoMOOC-PL

| <b>Categoria</b> | <b>Características</b>  |
|------------------|---|
| Aprendibilidade  | Mede a facilidade com que os participantes compreenderam e aplicaram a VideoMOOC-PL para produzir um REA na forma de vídeo para MOOCs.  |
| Efetividade      | Mede a capacidade de se promover resultados pretendidos, ou seja, verifica o ponto de vista dos participantes sobre a utilidade da VideoMOOCPL para apoiar no processo de produção de vídeo nesse contexto. |
| Satisfação       | Mede a satisfação em utilizar a VideoMOOC-PL para produzir um REA na forma de vídeo   |

Fonte – Dados de pesquisa

#### 4.2.4 *Análise dos Dados*

A rubrica utilizada para coleta dos dados foi baseada em uma escala Likert de quatro pontos. Para realizar a análise estatística quantitativa, os dados ordinais qualitativos foram transformados considerando a seguinte regra:

- não contemplado → 0
- contemplado parcialmente → 1
- contemplado suficientemente → 2
- contemplado plenamente → 3

Sendo assim, o procedimento de análise estatística incluiu dados ordinais quantitativos, que foram utilizados como fonte para o teste das hipóteses, as quais estão descritas na Subseção 4.2.2.

Devido às condições não paramétricas do estudo (ou seja, dados qualitativos e pareados; a própria amostra atua como um grupo de controle; os pares de observação são mutuamente independentes; escala de medição ordinal), o teste de classificação Wilcoxon foi usado para medir diferenças significativas sobre a eficácia da VideoMOOC-PL como apoio no processo de

<sup>21</sup> <https://forms.gle/d9xqVvWGT41imXyw5>

produção de vídeos educacionais em relação à utilização da abordagem *ad hoc*, considerando ideias apresentadas em [Hollander, Wolfe e Chicken \(2013\)](#).

O teste foi realizado para cada item e dimensão da rubrica, com um nível de significância definido para  $\alpha = 0.05$ .

Para testar a hipótese nula, ou seja, se a eficácia da VideoMOOC-PL é menor ou igual a de uma abordagem *ad hoc*, foi verificado o valor de  $p$  retornado pelo teste de Wilcoxon. Comparando o valor de  $p$  obtido com o nível de significância  $\alpha$  adotado, tem-se:

- se o valor  $p$  for maior que  $\alpha$ , não rejeite  $H_0$ ; ou
- se o valor de  $p$  for menor que (ou igual a)  $\alpha$ , rejeite  $H_0$ .

O teste de Wilcoxon, realizado considerando todas as cinco dimensões juntas, retornou um valor de  $p$  menor que **0,001**. Sendo assim, o valor  $p$  geral é menor do que a significância (nível de confiança de  $\alpha = 0.05$ ) e a hipótese nula ( $H_0$ ) de que a eficácia da VideoMOOC-PL é menor ou igual a eficácia de utilizar uma abordagem *ad hoc* deve ser rejeitada.

Analisando cada dimensão separadamente, o valor de  $p$  também é menor que a significância ( $\alpha = 0.05$ ) para quatro das cinco dimensões analisadas, conforme apresenta a [Tabela 20](#). Novamente, a hipótese nula  $H_0$  para quatro dimensões deve ser rejeitada, indicando que, sob circunstâncias descritas anteriormente, o processo de *design* dos vídeos educacionais produzidos utilizando a VideoMOOC-PL como apoio têm pontuação média mais alta para eficácia do que aqueles produzidos utilizando uma base *ad hoc*.

Apenas a dimensão de Distribuição obteve um valor de  $p$  maior que o nível de significância, indicando que a hipótese nula  $H_0$  não deve ser rejeitada. Isso pode ter ocorrido devido o YouTube ser amplamente utilizado como repositório para armazenamento e distribuição de vídeos, e sendo que o mesmo oferece suporte que atende os principais requisitos para a distribuição de REAs. Dessa forma, trata-se de uma escolha quase que automática dos participantes como fonte de distribuição dos vídeos produzidos, seja usando a abordagem *ad hoc* ou a VideoMOOC-PL.

Tabela 20 – Teste de Wilcoxon para cada dimensão

| Dimensão        | Valor de $p$    |
|-----------------|-----------------|
| Análise         | menor que 0.001 |
| <i>Design</i>   | menor que 0.001 |
| Desenvolvimento | 0.02            |
| Avaliação       | 0.008           |
| Distribuição    | 0.07            |

Fonte – Dados de pesquisa

A Tabela 21 apresenta os resultados do teste de Wilcoxon para cada item da rubrica utilizada para avaliação. Os resultados demonstram que a hipótese nula  $H_0$  não pode ser rejeitada (valor  $p > 0.05$ ) em 12 dos 24 itens, e rejeitada nos 12 restantes. Essa análise individual ajudou a identificar os itens em que  $H_0$  não foi rejeitada. Com essas informações, foi possível identificar outros padrões de *design* educacional e também melhorar os atuais, a fim de contemplar os itens, ou seja, as características desejáveis para o *design* de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs.

Tabela 21 – Teste de Wilcoxon para cada item da rubrica

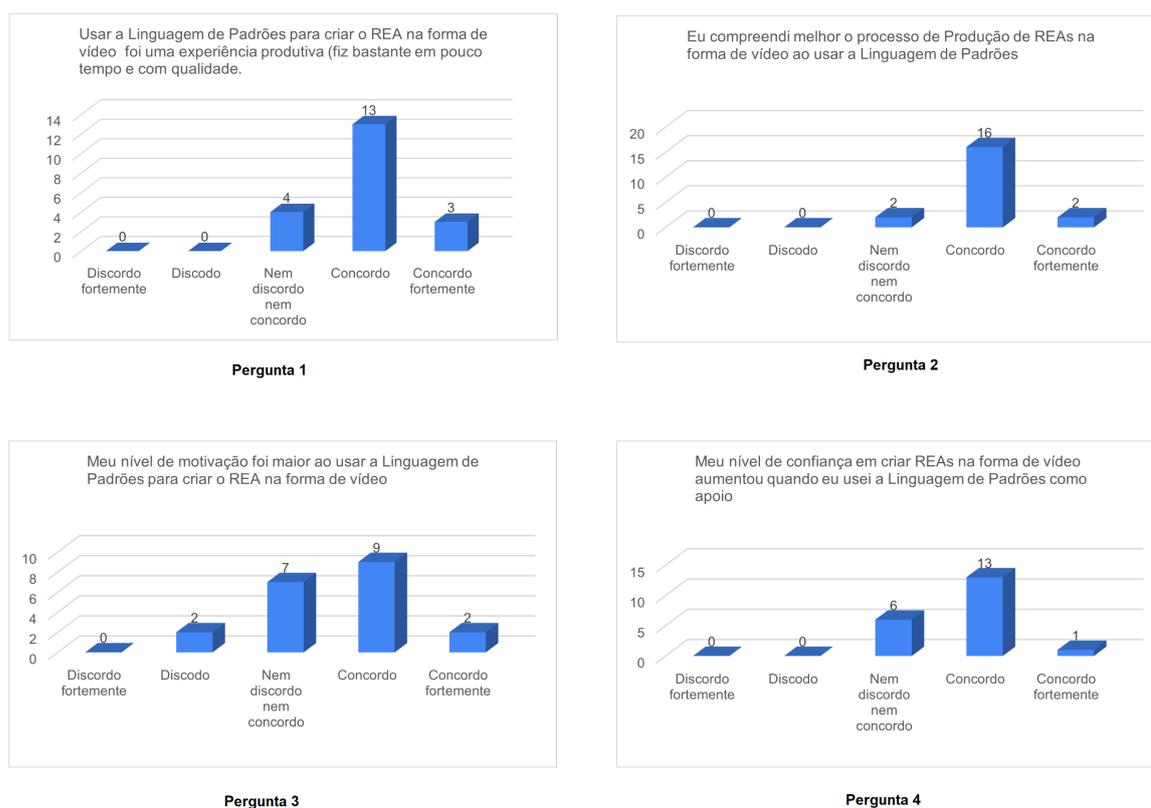
| Dimensão        | Item | Valor de $p$    |
|-----------------|------|-----------------|
| Análise         | 1    | 0.03            |
|                 | 2    | 0.15            |
|                 | 3    | 0.003           |
|                 | 4    | 0.01            |
|                 | 5    | 0.01            |
|                 | 6    | menor que 0.001 |
|                 | 7    | 0.2             |
| Design          | 8    | 0.82            |
|                 | 9    | 0.2             |
|                 | 10   | 0.3             |
|                 | 11   | 0.07            |
|                 | 12   | 0.02            |
|                 | 13   | menor que 0.001 |
|                 | 14   | 0.002           |
| Desenvolvimento | 15   | 0.41            |
|                 | 16   | 0.64            |
|                 | 17   | 0.58            |
|                 | 18   | 0.04            |
|                 | 19   | 0.21            |
|                 | 20   | 0.26            |
|                 | 21   | 0.51            |
|                 | 22   | 0.03            |
| Avaliação       | 23   | 0.008           |
| Distribuição    | 24   | 0.07            |

Fonte – Dados de pesquisa

De acordo com os resultados do teste de hipótese, a VideoMOOC-PL proporcionou melhores resultados do que a abordagem *ad hoc*, isso ocorre devido à sistematização introduzida no processo por meio do uso de padrões, uma vez que as abordagens sistemáticas são geralmente melhores do que decisões tomadas de forma aleatória. Contudo, tais resultados são preliminares e outros estudos experimentais devem ser planejados e conduzidos, bem como devem envolver um maior número de participantes.

Também foram observadas boas evidências sobre o uso da VideoMOOC-PL considerando o nível de aprendibilidade, efetividade, satisfação e a intenção de uso futuro de acordo com os dados coletados na Tabela 19, e cujos resultados estão descritos na Figura 6. De forma geral, os participantes relataram uma maior confiança de estarem produzindo vídeo educacional tendo como apoio uma estratégia metodologicamente coerente, completa e teoricamente informada, além de ficarem mais satisfeitos com o resultado final dos vídeos produzidos.

Figura 6 – Resposta questionário de feedback (A)

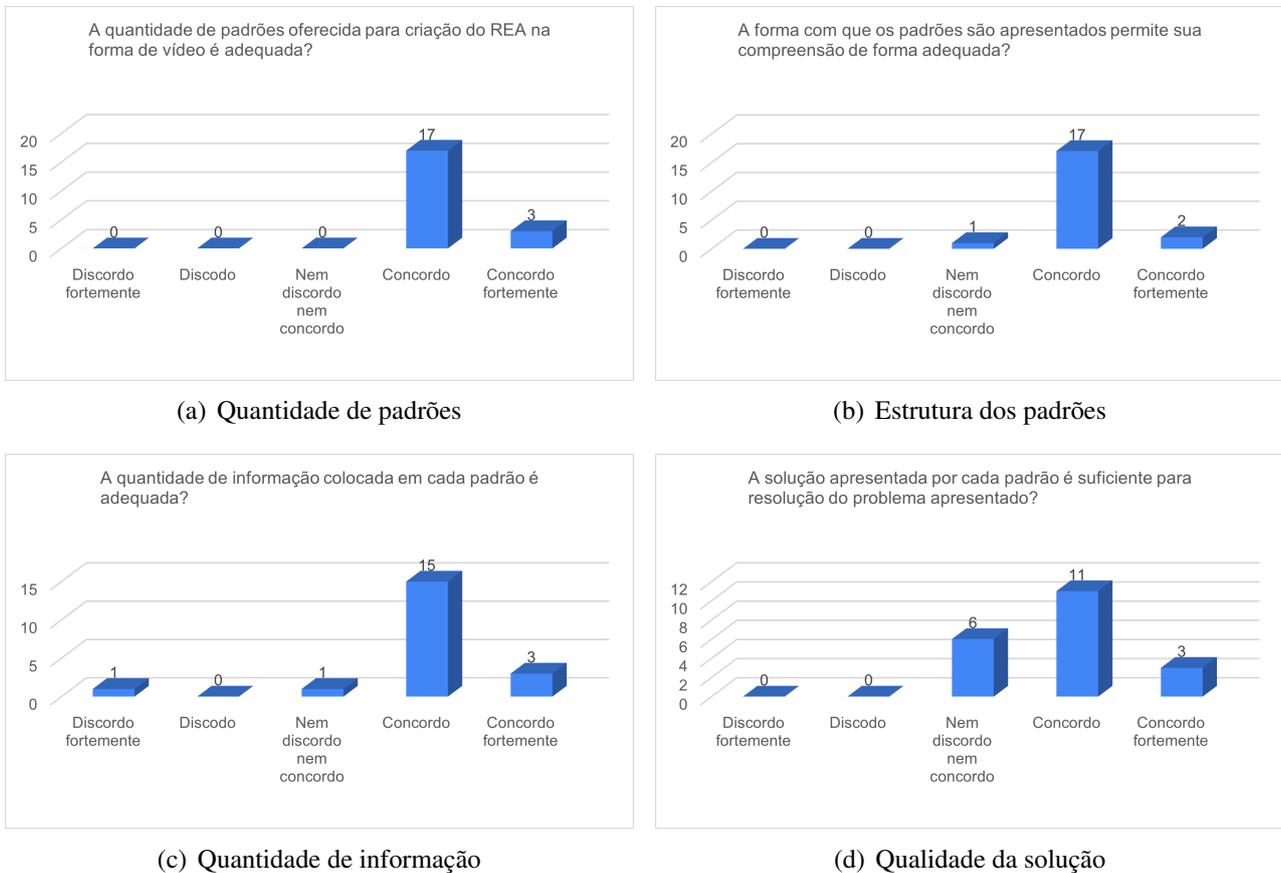


Fonte – Dados de pesquisa

Por fim, foi perguntado aos participantes se a forma como a VideoMOOC-PL é apresentada está adequada para apoiar o *design* de vídeos educacionais. Na Figura 7 está o resumo das respostas obtidas, onde a Figura 7(a) evidencia que para 100% dos participantes, a quantidade de padrões que compõem a VideoMOOC-PL é adequada. Os participantes também concordam que a forma como os padrões são descritos é adequada (Figura 7(b)). Já para 1(um) participante, a quantidade de informação apresentada em cada padrão não é suficiente (Figura 7(c)), e acredita-se que isso possa estar relacionado ao nível de conhecimento inicial tanto na produção de vídeos educacionais e também em relação ao uso de padrões. Por fim, a Figura 7(d) mostra que 30% dos participantes não concorda nem discorda que as soluções apresentadas ajudam a resolver os problemas relacionados, o que sugere que alguns padrões podem precisar de um refinamento na

solução apresentada.

Figura 7 – Resposta questionário de feedback (B)



Fonte – Dados de pesquisa

#### 4.2.5 Ameaças à Validade

Considerando que alguns fatos podem ter impactado a análise e as interpretações obtidas por meio do estudo experimental, são discutidas possíveis ameaças à validade dos resultados e o que foi feito para mitigá-las. Elas são apresentadas em duas categorias:

**Validade Interna:** A validade interna é definida como a extensão em que os resultados observados representam uma verdade. Logo, não existem outras explicações possíveis para os resultados encontrados, ou seja, a variável independente é a única explicação viável para os resultados verificados na variável dependente. Sendo assim, as seguintes ameaças potenciais foram identificadas (CAMPBELL; STANLEY, 2015).

- A experiência prévia dos participantes pode interferir na validade interna. Para mitigá-la focou-se na composição e homogeneidade dos participantes. Logo, todos os participantes do estudo experimental descrito na Seção 4.2 eram iniciantes no contexto de produção de vídeos educacionais para MOOC. Além disso, a avaliação não foi apresentada aos

participantes como um experimento, o que pode ter reduzido as preocupações relacionadas ao seu comportamento.

- Outra questão a ser considerada é que a linguagem de padrões foi comparada apenas com a abordagem *ad hoc*, uma vez que a mesma é muito utilizada entre os criadores de vídeos para MOOCs, ou seja, eles ainda tendem a criar vídeos sem a utilização de uma abordagem bem definida (conforme descrito no mapeamento sistemático na [Subseção 2.1.1](#)). Uma estratégia diferente do método *ad hoc* não foi considerada porque não foi possível identificar uma abordagem bem estabelecida e validada pela comunidade, que fornecesse suporte a todas as etapas de produção de vídeos educacionais e que fosse específica para o contexto dos MOOCs. De qualquer forma, estudos adicionais são necessários para comparar os efeitos do uso da VideoMOOC-PL com outras abordagens específicas que surgirem, ou ainda, a condução de experimentos para comparar os efeitos da VideoMOOC-PL e abordagens tradicionais citadas na [Subseção 3.2.1](#), tal como o modelo ADDIE de apoio ao *design* de aprendizagem.
- Os participantes do estudo experimental foram os mesmos para as duas abordagens, primeiro produziram um vídeo de forma *ad hoc* e, logo após, criaram outro vídeo, mas dessa vez tendo como apoio a VideoMOOC-PL. Para minimizar os efeitos de experiência dos participantes, foi solicitado que cada vídeo fosse criado com temas distintos. Por exemplo, quem usou *ad hoc* para criar um vídeo sobre a estratégia ativa *Think-Pair-Share* depois usou a VideoMOOC-PL para criar um segundo vídeo, mas sobre a estratégia ativa *Gallery Walk*. Além disso, essa distribuição das estratégias ativas também foi equalizada, pois buscou-se organizá-las entre os participantes de acordo com a complexidade na compreensão e aplicação das mesmas ([Tabela 16](#)).

**Validade Externa:** A validade externa refere-se à capacidade de generalização dos resultados de uma amostra em particular, para a compreensão das características do fenômeno na população como um todo ([CAMPBELL; STANLEY, 2015](#)). Sendo assim, buscou-se conduzir os estudos em ambientes realistas, ou seja, com os participantes produzindo vídeos educacionais para cursos do tipo MOOC. A homogeneidade dos participantes em relação ao seu conhecimento, ou seja, todos os participantes eram iniciantes na produção de vídeos para MOOCs, pode ter afetado a validade externa, porém, isso pode ser explicado pelo histórico recente dos MOOCs.

Apesar das ameaças identificadas, as avaliações conduzidas mostram evidências empíricas preliminares da eficácia da VideoMOOC-PL. Ressalta-se, entretanto, que novos experimentos devem ser conduzidos de modo a melhor investigar a viabilidade de adoção da VideoMOOC-PL em ambientes reais de produção de REAs na forma de vídeos para MOOCs.

### 4.3 Avaliação com Especialistas no *Design* de Aprendizagem

Uma avaliação com especialistas em *design* de aprendizagem foi conduzida entre novembro de 2020 e dezembro de 2020, com o objetivo de identificar se especialistas seriam capazes de aplicar a VideoMOOC-PL para produzir um REA na forma de vídeo educacional, simulando uma situação real. A hipótese era que os especialistas assumi-*sem* o papel das pessoas interessadas em produzir vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs ou de cursos virtuais formais, testando aspectos de aprendibilidade, efetividade e satisfação do uso da VideoMOOC-PL como apoio no processo de *design* de REAs na forma de vídeos educacionais, fornecendo informações sobre a validade da linguagem de padrões, bem como sugestões para futuras melhorias.

A estratégia de enviar convites para listas de e-mails foi usada a fim de recrutar interessados em participar da avaliação. A experiência em produzir vídeos educacionais para cursos do tipo MOOC ou cursos virtuais tradicionais era um requisito obrigatório para participar da avaliação. A avaliação conduzida com os especialistas consistiu nas seguintes etapas:

1. O objetivo e as tarefas para a avaliação foram explicados por meio de um protocolo e vídeo, enviados por e-mail para aqueles que aceitaram o convite para participar da atividade;
2. Foi solicitado que os participantes preenchessem um questionário de caracterização;
3. Os participantes tiveram que interagir com a VideoMOOC-PL e compreender seus elementos por conta própria;
4. Os participantes tiveram que usar a VideoMOOC-PL como apoio para produzir um vídeo educacional, de seus locais naturais de trabalho (ou seja, na escola ou em casa), onde e quando fosse mais conveniente para eles;
5. Para concluir, eles foram convidados a responder um questionário. As questões desse questionário foram organizadas usando as seguintes categorias: aprendibilidade (duas questões de múltipla escolha), efetividade (dez questões de múltipla escolha) e satisfação (quatro questões de múltipla escolha), totalizando dezesseis questões de múltipla escolha de acordo com a [Tabela 22](#).

A categoria de aprendibilidade mede a facilidade com que os especialistas compreenderam e aplicaram a VideoMOOC-PL para produzir um REAs na forma de vídeo para MOOCs. A categoria de efetividade mede a capacidade de se promover resultados pretendidos, ou seja, verifica o ponto de vista dos especialistas sobre a utilidade da VideoMOOC-PL para apoiar no processo de produção de vídeo nesse contexto. Já a categoria de satisfação mede a satisfação em utilizar a VideoMOOC-PL para produzir tal vídeo.

Tabela 22 – Questionário aplicado aos Especialista em *Design* Aprendizagem

| <b>Categoria</b> | <b>Questão</b>   |
|------------------|--|
| Aprendibilidade  | Q1.1 Foi fácil compreender a VideoMOOC-PL.   |
|                  | Q1.2 Foi fácil criar um vídeo educacional tendo a VideoMOOC-PL como apoio.   |
| Efetividade      | Q2.1 A quantidade de padrões que compõem a linguagem é adequada?   |
|                  | Q2.2 A forma com que os padrões são apresentados permite sua compreensão de forma adequada?  |
|                  | Q2.3 A quantidade de informação disponível em cada padrão é adequada?  |
|                  | Q2.4 A solução apresentada por cada padrão é suficiente para resolução do problema apresentado?  |
|                  | Q2.5 A VideoMOOC-PL é útil e orienta na produção de um vídeo educacional, considerando as especificidades dos cursos do tipo MOOC?   |
|                  | Q2.6 A VideoMOOC-PL orienta para importância da definição clara dos objetivos de aprendizagem do vídeo, da linguagem audiovisual, da duração do vídeo e definição do público de interesse? |
|                  | Q2.7 A VideoMOOC-PL é útil e orienta para criação de um roteiro?   |
|                  | Q2.8 A VideoMOOC-PL é útil e orienta para que o vídeo seja criado pensando em manter o engajamento dos alunos?   |
|                  | Q2.9 A VideoMOOC-PL é útil e orienta à produzir um vídeo, considerando as características requeridas pelos Recursos Educacionais Abertos (REAs)?   |
|                  | Q2.10 A VideoMOOC-PL é útil e orienta na captura das imagens e sons, bem como para composição e edição do vídeo?   |
| Satisfação       | Q3.1 Usar a VideoMOOC-PL como apoio para produzir um vídeo educacional é um experiência produtiva (fiz muito em pouco tempo e com qualidade).  |
|                  | Q3.2 Usar a VideoMOOC-PL aumento o nível de confiança em relação a estar produzindo o vídeo de forma correta.  |
|                  | Q3.3 A VideoMOOC-PL é fácil de ser utilizada.  |
|                  | Q3.4 Fiquei satisfeito com a VideoMOOC-PL e usaria futuramente para produzir um vídeo educacional.   |

Fonte – Dados de pesquisa

A [Tabela 23](#) resume o perfil dos 7 professores envolvidos na validação da linguagem de padrões VideoMOOC-PL.

Tabela 23 – Perfil dos especialistas que responderam o questionário de caracterização - parte I

| Especialista | Anos de experiência | Áreas de atuação   | Tempo estimado para produção do vídeo em minutos |
|--------------|---------------------|--|--|
| A            | Entre 4 e 6 anos.   | Professor de cursos do tipo livres, como os MOOCs, Tutor EaD ou Presencial.  | 19 minutos                                       |
| B            | Entre 7 e 9 anos.   | Professor no ensino presencial/remoto, Tutor EaD ou Presencial, Produtor de vídeos Educacionais.                           | 11 minutos                                       |
| C            | Entre 4 e 6 anos.   | Professor no ensino presencial/remoto, Tutor EaD ou Presencial.  | 70 minutos                                       |
| D            | Entre 7 e 9 anos.   | Pedagoga   | 240 minutos                                      |
| E            | Entre 4 e 6 anos.   | Professor no ensino presencial/remoto, Professor de cursos do tipo livres, como os MOOCs, Produtor de vídeos Educacionais. | 60 minutos                                       |
| F            | 10 ou mais anos.    | Professor no ensino presencial/remoto, Professor de cursos do tipo livres, como os MOOCs, Designer Instrucional.           | 50 minutos                                       |
| G            | 10 ou mais anos.    | Professor no ensino presencial/remoto.   | 180 minutos                                      |

Fonte – Dados de pesquisa

De acordo com o questionário de caracterização, três dos participantes já atuaram na oferta de cursos do tipo MOOC (A, E e F), três participantes possuíam experiência com tutoria de cursos EAD tradicionais (A, B e C), cinco dos participantes atuavam como professores no ensino presencial/remoto (B, C, E, F, G), dois participantes atuavam como produtores de vídeos educacionais (B, E) e um participante possuía atuação como pedagoga escolar (D).

Cada participante possui mais de 4 anos de experiência na sua área de atuação. A formação dos participantes é diversificada, incluindo participantes com formação na área de ciência da computação (A, B, E, F), pedagogia (D), agronomia (C) e história (G). Três especialistas possuíam mestrado, dois com doutorado, um com especialização e um com graduação. O tempo médio utilizado pelos especialistas para produção dos vídeos educacionais foi de 90 minutos.

Os especialistas também foram questionados sobre: (i) seus conhecimentos na produção de vídeos educacionais para cursos livres do tipo MOOC e, também, cursos virtuais tradicionais (entende-se como cursos tradicionais: cursos técnicos, superiores e pós-graduação na modalidade EaD, em instituições reconhecidas pelo MEC); (ii) compreensão e uso de padrões e linguagens de padrões; e (iii) as estratégias que eles normalmente usam como apoio no *design* de vídeos educacionais.

Na [Tabela 24](#) é possível identificar que cinco dos participantes possuem experiência

intermediária no *design* de vídeos para cursos virtuais tradicionais; já quando se trata de cursos do tipo MOOC, apenas três dos sete participantes consideram ter um conhecimento intermediário no *design* de vídeos educacionais para cursos nesse formato. Em relação ao conhecimento sobre padrões e linguagens de padrões, é possível observar que a maioria sabe o que são padrões e até dois participantes responderam que já utilizaram na prática. Por último, quando perguntados sobre as estratégias utilizadas para apoiar a produção de vídeos educacionais, a maioria respondeu que não utiliza nenhuma estratégia. Daqueles que responderam que utilizam, as estratégias utilizadas são a criação de um roteiro, utilização de uma linguagem clara e definição do público de interesse.

Tabela 24 – Perfil dos Especialistas que responderam o questionário de caracterização - parte II

| Especialista | <i>Design</i> de Vídeos para Cursos EAD tradicionais | <i>Design</i> de Vídeos para Cursos MOOC | Conhecimento em padrões e linguagens de padrões                 | Utilização de estratégias de <i>design</i>  |
|--------------|--|--|---|---|
| A            | Intermediário  | Iniciante                                | Sei o que é, mas nunca apliquei na prática.                     | Geralmente faço um esboço do tema, gravo e após isso o publico.   |
| B            | Intermediário  | Iniciante                                | Sei o que é, mas nunca apliquei na prática                      | Não   |
| C            | Iniciante  | Iniciante                                | Sei o que é, mas nunca apliquei na prática                      | Não   |
| D            | Intermediário  | Intermediário                            | Já ouvi falar, mas não tenho muito conhecimento sobre o assunto | Linguagem mais clara e direta; maior foco no centro de interesse; estudo prévio do perfil dos participantes |
| E            | Intermediário  | Intermediário                            | Sei o que é e já usei (ou uso) na prática                       | Criação de um roteiro   |
| F            | Intermediário  | Intermediário                            | Sei o que é e já usei (ou uso) na prática                       | Não   |
| G            | Nenhum   | Nenhum                                   | Nunca ouvi falar  | Não   |

Fonte – Dados de pesquisa

Analisando as respostas dos especialistas ao questionário de avaliação, a [Tabela 25](#) apresenta a porcentagem das respostas considerando a escala de cinco pontos utilizada, que varia de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente). De um total de 112 respostas, 87% foram consideradas positivas (ou seja, concordo ou concordo totalmente). Em relação à capacidade de aprendizagem em utilizar a VideoMOOC-PL, 78% dos participantes consideram

que a linguagem é fácil de ser utilizada, 87% consideram que a linguagem é apropriada e cumpre seu papel no apoio ao *design* de vídeos educacionais e 93% ficaram satisfeitos em utilizar a VideoMOOC-PL como apoio para produção dos vídeos.

Tabela 25 – Distribuição das respostas

| Resposta                   | Aprendibilidade | Efetividade | Satisfação  | Total       |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Discordo fortemente        | 0 (0%)          | 0 (0%)      | 0 (0%)      | 0 (0%)      |
| Discordo                   | 0 (0%)          | 2 (2.86%)   | 0 (0%)      | 2 (1.78%)   |
| Nem concordo, nem discordo | 3 (21.44%)      | 7 (10%)     | 2 (7.14%)   | 12 (10.72%) |
| Concordo                   | 9 (64.28%)      | 44 (62.86%) | 14 (50%)    | 67 (59.82%) |
| Concordo fortemente        | 2 (14.28%)      | 17 (24.28%) | 12 (42.86%) | 31 (27.68%) |

Fonte – Dados de pesquisa

Uma análise estatística foi realizada para verificar o nível de concordância dos especialistas em relação a cada uma das categorias do questionário de avaliação. Para isso, foi utilizado o teste Fleiss Kappa para avaliar a concordância interobservadores. O uso do coeficiente Kappa é considerado apropriado quando nos deparamos com situações em que múltiplos examinadores ou avaliações são feitas e quando a escala avaliada apresenta muitas categorias (FLEISS *et al.*, 1981).

Kappa é o coeficiente de concordância cujo valor varia de +1 (concordância perfeita), passa por 0 (concordância igual ao acaso) e vai até -1 (discordância completa). Não há definições quanto aos níveis de concordância aceitos, mas alguns estudos, como por exemplo em Landis e Koch (1977), sugerem que os intervalos de valores para o Kappa estejam relacionados aos níveis de concordância apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 – Interpretação Fleiss Kappa

| Valor Kappa   | Nível de Concordância |
|---------------|-----------------------|
| 0.0 até 0.20  | muito pequena         |
| 0.21 até 0.40 | pobre                 |
| 0.41 até 0.60 | moderada              |
| 0.61 até 0.80 | substancial           |
| 0.81 até 1    | perfeita              |

Fonte – Landis e Koch (1977)

De acordo com a Tabela 26 e Tabela 27, a concordância geral entre os especialistas foi substancial considerando o resultado do coeficiente de Fleiss Kappa de 0.63. Em relação a

cada categoria (ou seja, aprendibilidade, efetividade e satisfação), sua concordância varia de substancial para aprendibilidade e satisfação a moderada para a efetividade. É possível observar que há concordância entre os especialistas em relação à avaliação positiva da linguagem de padrões VideoMOOC-PL.

Tabela 27 – Resultado dos Coeficiente de Fleiss Kappa

| Categoria       | Valor Kappa | Nível de Concor-<br>dância |
|-----------------|-------------|----------------------------|
| Aprendibilidade | 0.65        | Substancial                |
| Efetividade     | 0.47        | Moderada                   |
| Satisfação      | 0.76        | Substancial                |
| Geral           | 0.63        | Substancial                |

Fonte – Dados de pesquisa

Com os resultados da avaliação com especialistas em *design* de aprendizagem, foi revisto o relacionamento entre os padrões, ou seja, a [Figura 5](#) foi modificada para deixar mais claro quais padrões poderiam ser utilizados como apoio para cada uma das etapas da produção do vídeo; e alguns padrões foram reescritos, considerando principalmente o contexto e a inserção de exemplos mais práticos nas ações a serem realizadas para que o problema tratado fosse solucionado. Adicionalmente, foram inseridos vídeos no portal<sup>22</sup> deste trabalho, com o objetivo de explicar aos interessados como a linguagem de padrões VideoMOOC-PL pode ser aplicada na prática.

## 4.4 Considerações Finais

Este capítulo apresentou as principais estratégias conduzidas para validar a linguagem de padrões de *design* educacional VideoMOOC-PL. O processo de avaliação de uma linguagem de padrões é complexo, pois muitas aplicações são necessárias para garantir sua validade por completo. Para transpor essa dificuldade, algumas alternativas podem ser consideradas como, por exemplo, a submissão dos padrões em eventos específicos para validá-los junto à comunidade envolvida com padrões e linguagens de padrões.

Sendo assim, o primeiro passo para validar a VideoMOOC-PL foi a submissão da sua primeira versão, descrita em um artigo que continha o modelo de domínio, bem como os padrões candidatos identificados preliminarmente. A partir dessa primeira validação foi possível refinar o ciclo de vida e identificar novos padrões para compor a versão final da linguagem, a qual novamente passou por uma validação junto à comunidade internacional especializada na escrita

<sup>22</sup> <https://sites.google.com/view/videomooc-pl/como-usar>

de padrões e linguagens de padrões, mas nessa segunda vez os especialistas se concentraram no conteúdos dos padrões e na estrutura da linguagem.

A VideoMOOC-PL ainda foi submetida a um estudo experimental, onde os efeitos do uso da linguagem foram comparados à utilização da abordagem *ad hoc*. Considerando todas as dimensões em conjunto, ou seja, a aderência do processo de *design* dos vídeos educacionais produzidos às características desejáveis para REAs na forma de vídeos para MOOCs, observou-se uma diferença significativa entre os vídeos produzidos utilizando uma abordagem *ad hoc* e aqueles guiados pela VideoMOOC-PL. Os vídeos criados com o apoio da VideoMOOC-PL, de forma geral, tiveram uma pontuação média mais alta para a adesão às características desejáveis para REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs.

Além das avaliações por especialistas em padrões e do estudo experimental, uma validação com *designers* de aprendizagem explorou aspectos pedagógicos da VideoMOOC-PL, considerando a capacidade de aprendizagem, efetividade e satisfação dos usuários que interagiram com a linguagem. O teste de Fleiss Kappa demonstrou que os especialistas concordam que a linguagem pode ser utilizada para apoiar a produção de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs.

De forma geral, os participantes envolvidos nas avaliações conduzidas se mostraram entusiasmados e positivos sobre a VideoMOOC-PL e sua importância, o que indica evidências positivas sobre a utilização da VideoMOOC-PL como apoio na produção de REAs na forma de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs.

Apesar do extenso trabalho de refinamento e validação da VideoMOOC-PL junto a um público diverso (especialistas em padrões; *designers* de aprendizagem; usuários finais, tais como professores, pedagogos, dentre outros), algumas limitações também foram identificadas. Por exemplo, nas duas vezes em que a linguagem foi submetida à avaliação de especialistas em padrões, nem todos demonstraram ter conhecimento suficiente em REAs, vídeos e MOOCs. Já considerando o estudo experimental, um número maior de pessoas poderia ter sido convidado a participar do experimento, incluindo indivíduos com diferentes perfis de conhecimento nesse contexto. Além disso, embora este trabalho tenha avaliado os efeitos da VideoMOOC-PL como apoio ao processo de *design* de REAs na forma de vídeos para MOOCs, trabalhos futuros podem incluir uma análise dos efeitos dos vídeos criados com a linguagem sobre a aprendizagem dos alunos nos respectivos MOOCs.

O próximo capítulo resume as principais contribuições da pesquisa realizada, discute as limitações gerais e fornece uma visão sobre as perspectivas de trabalhos futuros.

---

## Conclusões e Trabalhos Futuros

---

Assistir a vídeos é, provavelmente, uma das atividades mais importantes no contexto online, aberto e massivo. Desse modo, compreender como os estudantes interagem com esse tipo de mídia é fundamental para melhorar a qualidade dos MOOCs. Por exemplo, ações de clique, tais como pausar, pular e repetir, podem refletir a dificuldade do aprendiz em compreender o conteúdo do vídeo e indicar possíveis desistências do curso. Adicionalmente, [Guo, Kim e Rubin \(2014\)](#), [Li \*et al.\* \(2015\)](#) e [Santos \*et al.\* \(2015\)](#) destacam que vídeos em MOOCs merecem atenção especial, seja em questões pedagógicas, tecnológicas ou de *design*, pois, em geral, são criados por educadores com base em conhecimento empírico ou a partir de suas experiências na construção de cursos presenciais ou virtuais formais. Entretanto, vídeos para MOOCs necessitam ser produzidos por meio de abordagens que considerem as especificidades para cursos nesse formato, já que neles, normalmente, não existe o acompanhamento de um professor ou instrutor para esclarecer possíveis dúvidas dos estudantes.

Além disso, como os MOOCs fazem parte do movimento de Educação Aberta, bem como os Recursos Educacionais Abertos (REA), também é importante refletir sobre a produção dos vídeos considerando as diretrizes para construção dos REAs. Isso se justifica porque os REAs podem ser aplicados de forma rápida e menos burocrática, permitindo adequação do conteúdo de acordo com a realidade de quem for utilizá-lo, implicando diretamente nos interesses de quem transmite o conhecimento e, também, dos que recebem, além de ampliar o acesso à educação de qualidade.

Essa situação desafiadora tem estimulado o desenvolvimento de abordagens baseadas em padrões para apoiar educadores ao projetar experiências inovadoras de aprendizagem no *design* de vídeos para MOOCs ([MOR; Warburton, 2016a](#); [Fassbinder, 2018](#)). Contudo, tais abordagens não contemplam todo o processo de *design* educacional de vídeos para cursos online, abertos e massivos.

Nessa perspectiva, este trabalho teve como objetivo investigar se uma linguagem de

padrões de *design* educacional e seus padrões relacionados podem ser usados como uma maneira eficaz para apoiar equipes de MOOCs (por exemplo, educadores, projetistas de aprendizagem e tecnólogos educacionais) no processo de *design* de REAs na forma de vídeos educacionais para esse contexto.

Sendo assim, a linguagem de padrões VideoMOOC-PL foi definida e refinada. Ela tem como objetivo apoiar equipes de MOOCs durante todo o processo de *design* de vídeos educacionais para serem utilizados em cursos do tipo MOOC. A linguagem também visa incentivar que a criação desses vídeos, com foco no contexto dos MOOCs, seja feita de acordo com as características dos REAs, contribuindo para a disseminação do conhecimento e ampliando o acesso à educação de qualidade.

O início do desenvolvimento da VideoMOOC-PL se deu a partir da definição de um processo de Ciclo de Vida para Produção de REAs na Forma de Vídeo, que descreve as principais etapas e atividades relacionadas à criação desse tipo de recurso. A linguagem de padrões de *design* educacional, propriamente, é baseada em problemas e soluções recorrentes para ajudar equipes de MOOCs a resolverem as principais atividades descritas no ciclo de vida. A VideoMOOC-PL é composta por 15 padrões, os quais dão suporte às fases de pré-produção, produção e pós-produção de um vídeo educacional.

Para validar e refinar a VideoMOOC-PL, bem como identificar se ela efetivamente apoia o processo de *design* de vídeos educacionais, de forma que ao final desse processo exista aderência do vídeo produzido às características de REAs na forma de vídeos para o contexto dos MOOCs, diversas estratégias de avaliação foram conduzidas: (i) um estudo experimental; (ii) duas avaliações com especialistas em padrões e linguagens de padrões; e (iii) uma validação com *designers* de aprendizagem, os quais avaliaram a aprendibilidade, satisfação e efetividade da mesma. Os resultados obtidos a partir das avaliações, embora preliminares, forneceram um *feedback* positivo sobre a aplicabilidade e eficácia da VideoMOOC-PL para apoiar o *design* de vídeos para o contexto dos MOOCs, evidenciando que o objetivo deste trabalho foi alcançado.

## 5.1 Contribuições

As principais contribuições desta pesquisa de mestrado são as seguintes:

- **Caracterização do estado da arte sobre o uso de abordagens como apoio no *design* de vídeos educacionais para cursos do tipo MOOC:** Foi realizado um mapeamento sistemático para caracterizar o cenário relacionado ao *design* educacional de vídeos para MOOCs. O objetivo foi de identificar lacunas, bem como características comuns na produção desse tipo de recurso.
- **Proposição de um Ciclo de Vida para Produção de REAs na forma de Vídeos:** O ciclo de vida possui as principais etapas e atividades apresentadas na maioria dos processos

de produção de REAs e vídeos educacionais encontrados na literatura. As principais atividades serviram para extrair os padrões candidatos que foram utilizados para compor a linguagem de padrões proposta.

- **Estabelecimento e validação de uma linguagem de padrões de *design* educacional para apoiar a produção de REAs na forma de vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs:** Enquanto o ciclo de vida fornece uma visão geral de alto nível das etapas e atividades relacionadas ao desenvolvimento de REAs na forma de vídeo (ou seja, “o que fazer”), a linguagem de padrões proposta estabelece uma forma de “como fazer”. Os 15 padrões que a compõem são agrupados em três categorias relacionadas às fases de produção de um vídeo educacional. A linguagem também incentiva que os vídeos produzidos sejam disponibilizados considerando as características dos REAs.
- **Desenvolvimento de um portal web para apoiar o uso da linguagem de padrões VideoMOOC-PL:** A necessidade de se aperfeiçoar a qualidade dos vídeos educacionais para o contexto dos MOOCs tem fomentado o desenvolvimento de ferramentas que apoiam o *design* desse tipo de conteúdo. Neste trabalho, um portal web foi criado. Ele serviu como uma forma de divulgar a linguagem bem como reunir todas as informações relacionados a este trabalho de mestrado.

## 5.2 Limitações e Trabalhos Futuros

As principais limitações relacionadas ao trabalho desenvolvido podem ser sumarizadas da seguinte forma:

- **Criação de vídeos educacionais:** O processo de produção de vídeos educacionais é complexo. Sendo assim, é difícil extrair padrões para cobrir todas as etapas e atividades relacionadas à produção. Dado esse cenário, optou-se por iniciar a linguagem de padrões abordando características gerais relacionadas ao processo de produção. Questões relacionadas à acessibilidade dos vídeos podem ser citadas como exemplo de atividade não abordada nesta versão da linguagem.
- **Estudo experimental:** Apenas um estudo experimental foi conduzido e envolveu um pequeno número de participantes, o que pode ter afetado a representatividade da amostra da população.
- **Análise da aprendizagem:** Métodos de avaliação foram usados para compreender mais profundamente a aplicação da VideoMOOC-PL como apoio no *design* de vídeos educacionais, sob o ponto de vista de equipes de MOOCs. No entanto, outras pesquisas são necessárias para examinar a eficácia dos vídeos como apoio no processo de aprendizagem dos alunos inscritos em MOOCs.

Com base nas limitações discutidas, pode-se identificar algumas possibilidades de continuidade do trabalho desenvolvido:

- **Evolução da VideoMOOC-PL:** Pretende-se identificar novos padrões para apoiar outras atividades do processo de *design* de vídeos educacionais. Uma questão a ser tratada neste sentido diz respeito à acessibilidade dos vídeos.
- **Criação e oferta de MOOCs:** Utilização da VideoMOOC-PL para produzir REAs na forma de vídeos para criação e oferta de MOOCs relacionados à Engenharia de Software. Pretende-se, com isso, explorar novas práticas e desafios ao projetar REAs na forma de vídeos no contexto da Engenharia de Software.
- **Validação adicional:** Mais experimentos para validar a VideoMOOC-PL são necessários. Assim, por meio de investigações mais longas e aprofundadas, pretende-se identificar melhor as contribuições originadas pelo uso da linguagem, especialmente em relação à eficácia dos vídeos no processo de aprendizagem dos usuários dos MOOCs.
- **Remixagem de REAs:** Uma das características mais complexas de se alcançar em REAs na forma de vídeo é remixagem, sendo assim pretende-se investigar remixagem em REAs na forma de vídeos para incorporar padrões que apoiem a remixagem.
- **Pandemia de COVID-19:** Durante a pandemia de COVID-19, as instituições de ensino passaram a atuar na modalidade de ensino remoto emergencial. Com isso, a utilização de vídeos educacionais e videoconferência passaram a ser os principais meios para o processo de ensino e aprendizagem nessa modalidade. Sendo assim, pretende-se investigar como a linguagem de padrões VideoMOOC-PL pode ser utilizada como apoio nessa modalidade de ensino.

### 5.3 Publicações

As principais publicações resultantes das atividades realizadas durante esta pesquisa de mestrado foram as seguintes:

- FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A. G. O.; BARBOSA, E. F. VideoMOOC-PL: Uma Linguagem de Padrões de *Design* Educacional para Apoiar a Produção de REAs na Forma de Vídeos para o Contexto dos MOOCs. **In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE, SBC)**, 2020. p. 142-151.
- FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A. G. O. ; BARBOSA, E. F. VideoMOOC-PL: A Pattern Language to support the development of educational videos for the MOOC context. **In: 27th Conference on Pattern Languages of Programs (PLoP)**, 2020.

- FASSBINDER, M. ; FASSBINDER, A. G. O. ; FIORAVANTI, M. L. ; BARBOSA, E. F. . Towards an Educational Design Pattern Language to support the development of Open Educational Resources in videos for the MOOC context. **In: 26th Conference on Pattern Languages of Programs (PLoP)**, 2019, Ottawa (ON) - Canadá.
- FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A. G. O.; BARBOSA, E. F. Construção de Vídeos para MOOCs: Um Mapeamento Sistemático. **In: XXIII Congresso Internacional de Tecnologia Educativa (TISE)**, Brasília, Brasil. 2018.
- FASSBINDER, A. G. O.; FASSBINDER, M.; BARBOSA, E. F.; MAGOULAS, G. D. Massive Open Online Courses in Software Engineering Education. **In: Proceedings of the 47th Annual Frontiers in Education Conference (FIE 2017)**. Indianápolis, Indiana, EUA, 2017.



---

## REFERÊNCIAS

---

- AARABI, P.; NOROUZI, N.; WU, J.; SPEARS, M. 7 surprising lessons learned from teaching ios programming to 30,000+ mooc students. In: IEEE. **2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)**. [S.l.], 2016. p. 1–4. Citado nas páginas [25](#) e [27](#).
- ABRAMI, P. C.; BERNARD, R. M. Research on distance education: In defense of field experiments. **Distance education**, Taylor & Francis, v. 27, n. 1, p. 5–26, 2006. Citado na página [79](#).
- AL-NASHASH, H.; GUNN, C. Lecture capture in engineering classes: Bridging gaps and enhancing learning. **Educational Technology & Society**, JSTOR, v. 16, n. 1, p. 69–78, 2013. Citado na página [32](#).
- ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M.; JACOBSON, M.; FIKSDAHL-KING, I.; ANGEL, S. **A pattern language: Towns, buildings, construction (center for environmental structure)**. [S.l.]: Oxford University Press New York, 1977. Citado nas páginas [17](#), [36](#) e [37](#).
- ALLEN, I.; SEAMAN, A.; BERGEN, M.; BROWN, A.; GREEN, T.; BROWN, A.; GREEN, T.; BUTTERICK, M.; CICCARELLI, S.; COLLIER-REED, B. *et al.* Open educational resources: Breaking the lockbox on education. In: **The Educator’s Guide to Producing New Media and Open Educational Resources**. [S.l.]: New Media Institute Babson Park, MA, 2018. v. 36, n. 1, p. 1–10. Citado nas páginas [30](#) e [31](#).
- ANDERSON, L. W.; BLOOM, B. S. *et al.* **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives**. [S.l.]: Longman,, 2001. Citado na página [63](#).
- ANDONE, D.; VASIU, R.; TERNAUCIUC, A. Unicampus: The first courses in a romanian mooc. In: IEEE. **Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017 IEEE**. [S.l.], 2017. p. 1210–1215. Citado nas páginas [25](#) e [27](#).
- ANNAND, D.; JENSEN, T. Incentivizing the production and use of open educational resources in higher education institutions. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 4, 2017. Citado na página [34](#).
- ARIMOTO, M. M. **Agile development of open educational resources**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2016. Citado nas páginas [11](#), [15](#), [35](#), [51](#), [52](#), [56](#) e [57](#).
- ARIMOTO, M. M.; BARROCA, L.; BARBOSA, E. F. Recursos educacionais abertos: Aspectos de desenvolvimento no cenario brasileiro open educational respources: aspects of development in the brazilian context. **RENOTE-Revista Novas tecnologias da Educação**, v. 12, n. 2, 2014. Citado nas páginas [17](#), [31](#) e [34](#).
- ATENAS, J. Model for democratisation of the contents hosted in moocs. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, Springer, v. 12, n. 1, p. 3–14, 2015. Citado na página [35](#).

- BERGIN, J.; ECKSTEIN, J.; VOLTER, M.; SIPOS, M.; WALLINGFORD, E.; MARQUARDT, K.; CHANDLER, J.; SHARP, H.; MANNS, M. L. **Pedagogical patterns: advice for educators**. [S.l.]: Joseph Bergin Software Tools, 2012. Citado na página [39](#).
- BERGIN, J.; KOHLS, C.; KÖPPE, C.; MOR, Y.; PORTIER, M.; SCHÜMMER, T.; WARBURTON, S. Assessment-driven course design foundational patterns. In: **Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 1–13. Citado na página [63](#).
- BERMAN, A. H.; BIGUET, G.; STATHAKAROU, N.; WESTIN-HÄGGLÖF, B.; JEDING, K.; MCGRATH, C.; ZARY, N.; KONONOWICZ, A. A. Virtual patients in a behavioral medicine massive open online course (mooc): A qualitative and quantitative analysis of participants' perceptions. **Academic Psychiatry**, Springer, v. 41, n. 5, p. 631–641, 2017. Citado nas páginas [25](#) e [27](#).
- BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H. Systematic review in software engineering. **System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ, Technical Report ES**, v. 679, n. 05, p. 45, 2005. Citado na página [23](#).
- BLANCO, Á. F.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; SEIN-ECHALUCE, M. A methodology proposal for developing adaptive cmooc. In: ACM. **Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality**. [S.l.], 2013. p. 553–558. Citado na página [22](#).
- BLOOM, B. S. *et al.* Taxonomy of educational objectives. new york: David mckay co. **Inc.**, 1956, 1956. Citado na página [55](#).
- BRAGA, R. T.; RÉ, R.; MASIERO, P. C.; MOURÃO, C. C. A process to create analysis pattern languages for specific domains. **Proceedings of SugarLoafPLoP**, v. 2007, 2007. Citado nas páginas [38](#), [46](#), [48](#), [79](#) e [80](#).
- BRECHT, H. D. Learning from online video lectures. **Journal of Information Technology Education**, v. 11, n. 1, p. 227–250, 2012. Citado na página [32](#).
- BRESLOW, L. Using video to tie engineering themes to foundational concepts. **age**, v. 23, p. 1, 2013. Citado na página [33](#).
- CAMPBELL, D. T.; STANLEY, J. C. **Experimental and quasi-experimental designs for research**. [S.l.]: Ravenio Books, 2015. Citado nas páginas [90](#) e [91](#).
- Carrión, C.; Patricia, C. C. S.; Morales, R.; del Rocio, R. M. G.; Pelaéz, R.; Elizabeth, R. P. A. Oer's production cycle with social authorship and semantic tools. In: **IEEE EDUCON 2010 Conference**. [S.l.: s.n.], 2010. p. 121–128. Citado nas páginas [11](#), [50](#), [53](#), [57](#) e [58](#).
- CARVALHO, L.; GOODYEAR, P. Design, learning networks and service innovation. **Design Studies**, Elsevier, v. 55, p. 27–53, 2018. Citado na página [39](#).
- CHEN, N.; RABB, M. A pattern language for screencasting. In: ACM. **Proceedings of the 16th Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.], 2009. p. 6. Citado na página [40](#).
- CLEMENTS, K. I.; PAWLOWSKI, J. M. User-oriented quality for oer: Understanding teachers' views on re-use, quality, and trust. **Journal of Computer Assisted Learning**, 2012. Citado nas páginas [11](#), [50](#) e [51](#).

CONOLE, G. A new classification schema for moocs. **The international journal for Innovation and Quality in Learning**, v. 2, n. 3, p. 65–77, 2014. Citado nas páginas 15 e 22.

CORKE, P.; GREENER, E.; PHILIP, R. An innovative educational change: Massive open online courses in robotics and robotic vision. **IEEE Robotics & Automation Magazine**, IEEE, v. 23, n. 2, p. 81–89, 2016. Citado na página 26.

COSTA-JUSSÀ, M. R.; FORMIGA, L.; TORRILLAS, O.; PETIT, J.; FONOLLOSA, J. A. R. A mooc on approaches to machine translation. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 6, 2015. Citado na página 26.

DEMAREE, D.; KRUSE, A.; PENNESTRI, S.; RUSSELL, J.; SCHLAFLY, T.; VOVIDES, Y. From planning to launching moocs: Guidelines and tips from georgetownx. In: SPRINGER. **International Conference on E-Learning, E-Education, and Online Training**. [S.l.], 2014. p. 68–75. Citado na página 25.

DIESTE, O.; GRIMÁN, A.; JURISTO, N. Developing search strategies for detecting relevant experiments. **Empirical Software Engineering**, Springer, v. 14, n. 5, p. 513–539, 2009. Citado na página 24.

EASTERBROOK, S.; SINGER, J.; STOREY, M.-A.; DAMIAN, D. Selecting empirical methods for software engineering research. In: **Guide to advanced empirical software engineering**. [S.l.]: Springer, 2008. p. 285–311. Citado na página 81.

FASSBINDER, A.; BARBOSA, E. F.; MAGOULAS, G. Developing and educational design pattern language for moocs. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. [S.l.: s.n.], 2017. v. 28, n. 1, p. 456. Citado nas páginas 27, 28, 30 e 41.

FASSBINDER, A.; DELAMARO, M. E.; BARBOSA, E. F. Construção e uso de moocs: Uma revisão sistemática. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. [S.l.: s.n.], 2014. v. 25, n. 1, p. 332. Citado na página 22.

FASSBINDER, A. G. d. O. **A contribution to the process of designing for learning in Massive Open Online Courses (MOOCs): tese de doutoramento**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, 2018. Citado nas páginas 11, 15, 16, 22, 41, 42, 46, 62 e 99.

FASSBINDER, A. G. de O.; FASSBINDER, M.; BARBOSA, E. F.; MAGOULAS, G. D. Massive open online courses in software engineering education. In: IEEE. **Frontiers in Education Conference (FIE)**. [S.l.], 2017. p. 1–9. Citado nas páginas 25, 27 e 28.

FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A.; BARBOSA, E. Videomooc-pl: A pattern language to support the development of educational videos for the mooc context. **PATTERN LANGUAGES OF PROGRAMS CONFERENCE 2020**, 2020. Citado na página 80.

FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A.; BARBOSA, E. F. Construção de vídeos para moocs: Um mapeamento sistemático. In: **XXIII Congresso Internacional de Tecnologia Educativa (TISE), Brasilia, Brasil**. [S.l.: s.n.], 2018. Citado na página 24.

- FASSBINDER, M.; FASSBINDER, A.; FIORAVANTI, M.; BARBOSA, E. Towards an educational design pattern language to support the development of open educational resources in videos for the mooc contex. **PATTERN LANGUAGES OF PROGRAMS CONFERENCE 2019**, 2019. Citado na página 80.
- FERNÁNDEZ-DÍAZ, E.; RODRÍGUEZ-HOYOS, C.; SALVADOR, A. C. The pedagogic architecture of mooc: A research project on educational courses in spanish. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 6, 2017. Citado nas páginas 16, 25 e 35.
- FILATRO, A. Planejamento, design, implementação e avaliação de programas de educação on-line. In: **XI Congresso Internacional de Educação a Distância**. [S.l.: s.n.], 2004. Citado nas páginas 55 e 58.
- FINI, A.; FORMICONI, A.; GIORNI, A.; PIRRUCCELLO, N.; SPADAVECCHIA, E.; ZIBORDI, E. Introopened 2007: an experience on open education by a virtual community of teachers. **Journal of e-Learning and Knowledge Society**, Italian e-Learning Association, v. 4, n. 1, p. 231–239, 2008. Citado na página 21.
- FIORAVANTI, M. L.; BARBOSA, E. F. A systematic mapping on pedagogical patterns. In: **IEEE. Frontiers in Education Conference (FIE), 2016 IEEE**. [S.l.], 2016. p. 1–9. Citado na página 39.
- \_\_\_\_\_. A pedagogical pattern language for mobile learning applications. In: **Proceedings of the 24th Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.: s.n.], 2017. p. 1–22. Citado na página 46.
- FLEISS, J. L.; LEVIN, B.; PAIK, M. C. *et al.* The measurement of interrater agreement. **Statistical methods for rates and proportions**, Citeseer, v. 2, n. 212-236, p. 22–23, 1981. Citado na página 96.
- FOWLER, M. **Writing software patterns**. 2006. Disponível em: <<https://www.martinfowler.com/articles/writingPatterns.html#CommonPatternForms>>. Acesso em: 23/10/2020. Citado na página 36.
- FOX, A.; PATTERSON, D. A.; ILSON, R.; JOSEPH, S.; WALCOTT-JUSTICE, K.; WILLIAMS, R. Software engineering curriculum technology transfer: lessons learned from moocs and spocs. **UC Berkeley EECS Technical Report**, 2014. Citado na página 26.
- GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. Design patterns: Elements of reusable software architecture. **Reading: Addison-Wesley**, 1995. Citado na página 36.
- \_\_\_\_\_. Design patterns – elements of reusable object-oriented software. **s.l: s.n**, 2002. Citado na página 36.
- GESER, G. **Open Educational Practices and Resources. OLCOS Roadmap, 2012**. [S.l.]: ERIC, 2007. Citado na página 31.
- GIMENES, I.; BARROCA, L.; FELTRIM, V. D. Tendências na educação a distância e educação aberta na computação. In: **Congresso da Sociedade Brasileira da Computação (CSBC)–XXXI Jornadas de Atualização em Informática (JAI)**. [S.l.: s.n.], 2012. p. 1–41. Citado na página 34.

Glahn, C.; Kalz, M.; Gruber, M.; Spcht, M. Supporting the reuse of open educational resources through open standards. In: **18TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN EDUCATION**. [S.l.: s.n.], 2010. Citado nas páginas 49, 53 e 58.

GOODYEAR, P. Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice. **Australasian journal of educational technology**, v. 21, n. 1, 2005. Citado nas páginas 17, 35, 38 e 39.

GOODYEAR, P.; AVGERIOU, P.; BAGGETUN, R.; BARTOLUZZI, S.; RETALIS, S.; RONTAPTAP, F.; RUSMAN, E. Towards a pattern language for networked learning. [http://www.shef.ac.uk/nlc2004/Proceedings/Individual\\_Papers/Goodyear\\_et\\_al.htm](http://www.shef.ac.uk/nlc2004/Proceedings/Individual_Papers/Goodyear_et_al.htm), 2004. Citado nas páginas 39 e 48.

GOODYEAR, P.; YANG, D. F. Patterns and pattern languages in educational design. In: **Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications, and technologies**. [S.l.]: IGI Global, 2009. p. 167–187. Citado na página 39.

GOODYEAR, P. Teaching as design. **Hersda review of higher education**, v. 2, p. 27–50, 2015. Citado na página 39.

GUERRA, E.; FERNANDES, C. An evaluation process for pattern languages. In: **ACM. Proceedings of the 8th Latin American Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.], 2010. p. 18. Citado na página 38.

GUO, P. J.; KIM, J.; RUBIN, R. How video production affects student engagement: an empirical study of mooc videos. In: **ACM. Proceedings of the first ACM conference on Learning@scale conference**. [S.l.], 2014. p. 41–50. Citado nas páginas 16, 23, 27, 28 e 99.

GUTIÉRREZ, F. J. M. Implementación de recursos educativos abiertos (rea) a través del portal temoa (knowledge hub) del tecnológico de monterrey, méxico. **Formación universitaria**, Centro de Información Tecnológica, v. 3, n. 5, p. 9–20, 2010. Citado na página 56.

HAAS, D. F.; KRAFT, D. H. Experimental and quasi-experimental designs for research in information science. **Information Processing & Management**, Elsevier, v. 20, n. 1-2, p. 229–237, 1984. Citado na página 81.

HARRISON, N. B. The language of shepherding. **Pattern languages of program design**, v. 5, p. 507–530, 1999. Citado na página 80.

HERMANS, F.; AIVALOGLOU, E. Teaching software engineering principles to k-12 students: a mooc on scratch. In: **IEEE PRESS. Proceedings of the 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering and Education Track**. [S.l.], 2017. p. 13–22. Citado nas páginas 15 e 26.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A.; CHICKEN, E. **Nonparametric statistical methods**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2013. v. 751. Citado na página 87.

HUANG, N.-F.; HSU, H.-H.; CHEN, S.-C.; LEE, C.-A.; HUANG, Y.-W.; OU, P.-W.; TZENG, J.-W. Videomark: A video-based learning analytic technique for moocs. In: **IEEE. Big Data Analysis (ICBDA), 2017 IEEE 2nd International Conference on**. [S.l.], 2017. p. 753–757. Citado na página 39.

- HUG, T.; LINDNER, M.; BRUCK, P. A. Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. **Proceedings of Microlearning**, v. 5, n. 3, 2005. Citado na página [33](#).
- IBA, T.; MIYAKE, T. Learning patterns: a pattern language for creative learning ii. In: ACM. **Proceedings of the 1st Asian Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.], 2010. p. 4. Citado nas páginas [37](#) e [39](#).
- IBA, T.; SAKAMOTO, M.; MIYAKE, T. How to write tacit knowledge as a pattern language: Media design for spontaneous and collaborative communities. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, Elsevier, v. 26, p. 46–54, 2011. Citado nas páginas [38](#), [46](#), [47](#) e [48](#).
- IMPEY, C. D.; WENGER, M. C.; AUSTIN, C. L. Astronomy for astronomical numbers: A worldwide massive open online class. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 1, 2015. Citado na página [26](#).
- JAO, J.-C. Implementation and reflection of a mooc. **World Transactions on Engineering and Technology Education**, v. 14, n. 4, p. 451–456, 2016. Citado na página [26](#).
- JOHNSON, D. H.; PRANDONI, P.; PINTO, P. C.; VETTERLI, M. Teaching signal processing online: A report from the trenches. In: IEEE. **Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), 2013 IEEE International Conference on**. [S.l.], 2013. p. 8786–8790. Citado na página [26](#).
- KIM, K. A.; JEONG, H.; LIU, Y.-C. Perspective on developing educational lecture videos for power electronics courses. In: IEEE. **Control and Modeling for Power Electronics (COMPEL), 2017 IEEE 18th Workshop on**. [S.l.], 2017. p. 1–6. Citado na página [26](#).
- KINDEM, G. A.; MUSBURGER, R. B. **Introduction to media production: from analog to digital**. [S.l.]: Butterworth-Heinemann, 1997. Citado na página [54](#).
- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1–26, 2004. Citado na página [23](#).
- KOLÅS, L.; NORDSETH, H.; HOEM, J. Interactive modules in a mooc. In: IEEE. **Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 2016 15th International Conference on**. [S.l.], 2016. p. 1–8. Citado na página [25](#).
- KORKUT, S.; DORNBERGER, R.; DIWANJI, P.; SIMON, B. P.; MAERKI, M. Success factors of online learning videos. **International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)**, v. 9, n. 4, p. 17–22, 2015. Citado na página [26](#).
- KOUMI, J. Narrative screenwriting for educational television: A framework. **Journal of Educational Media**, Taylor & Francis, v. 17, n. 3, p. 131–148, 1991. Citado na página [40](#).
- \_\_\_\_\_. Media comparison and deployment: A practitioner’s view. **British Journal of Educational Technology**, Wiley Online Library, v. 25, n. 1, p. 41–57, 1994. Citado na página [40](#).
- \_\_\_\_\_. Pedagogic design guidelines for multimedia materials: a mismatch between intuitive practitioners and experimental researchers. **European Journal of open, distance and E-learning**, v. 8, n. 2, 2005. Citado na página [40](#).
- \_\_\_\_\_. **Designing video and multimedia for open and flexible learning**. [S.l.]: Routledge, 2006. Citado na página [40](#).

KRUGEL, J.; HUBWIESER, P. Computational thinking as springboard for learning object-oriented programming in an interactive mooc. In: IEEE. **Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017 IEEE**. [S.l.], 2017. p. 1709–1712. Citado na página 26.

KUSTRITZ, M. V. R. Canine theriogenology for dog enthusiasts: teaching methodology and outcomes in a massive open online course (mooc). **Journal of veterinary medical education**, The Association of American Veterinary Medical Colleges, v. 41, n. 1, p. 9–18, 2014. Citado na página 26.

LAASER, W.; TOLOZA, E. A. The changing role of the educational video in higher distance education. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 2, 2017. Citado na página 23.

LAI, Y.-C.; YOUNG, S. S.-C.; HUANG, N.-F. A preliminary study of producing multimedia online videos for ubiquitous learning on moocs. In: IEEE. **Ubi-Media Computing (UMEDIA), 2015 8th International Conference on**. [S.l.], 2015. p. 295–297. Citado na página 40.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **biometrics**, JSTOR, p. 159–174, 1977. Citado na página 96.

LAURILLARD, D. **Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology**. [S.l.]: Routledge, 2013. Citado na página 39.

LESSIG, L.; CUSUMANO, M.; SHIRKY, C. **Perspectives on free and open source software**. [S.l.]: MIT press, 2005. Citado na página 31.

LEVEY, L. Chapter finding relevant oer in higher education: A personal account. **Open educational resources and change in higher education: Reflections from practice**, p. 125, 2012. Citado na página 56.

LI, N.; KIDZIŃSKI, Ł.; JERMANN, P.; DILLENBOURG, P. Mooc video interaction patterns: What do they tell us? In: **Design for teaching and learning in a networked world**. [S.l.]: Springer, 2015. p. 197–210. Citado nas páginas 15, 16, 23, 29, 39, 40 e 99.

LLAMAS-NISTAL, M.; MIKIC-FONTE, F. A. Multiplatform development of audiovisual open educational resources for a blended flipped classroom experience. In: IEEE. **Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017 IEEE**. [S.l.], 2017. p. 1008–1013. Citado na página 32.

MADDEN, T. Turning a resource into an open educational resource (oer). **UK Physical Sciences Centre–Briefing Paper**, 2010. Citado na página 57.

MARTINS, I.; REGADAS, N.; AMARAL, M. Developing the 1st mooc of university of porto: Challenges and strategies. **International Association for Development of the Information Society**, ERIC, 2016. Citado nas páginas 25 e 27.

MAZZEU, I. R.; AMBRÓZIO, M. D. Processos de produção e distribuição de vídeos na sead-ufscar. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância 2012**, 2012. Citado na página 56.

MERCEDES, A.-R.; SERGIO, M.; JOSE, A. M.; BELEN, M.; MIGUEL, R.; MANUEL, C.; DARIO, A. Computer science moocs: A methodology for the recording of videos. In: IEEE. **Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2016 IEEE**. [S.l.], 2016. p. 1115–1121. Citado nas páginas 11, 23, 25, 27, 29 e 40.

- MERRILL, M. D. **Innovations in Instructional Technology: Essays in Honor of M. David Merrill**. [S.l.]: Routledge, 2005. Citado na página 79.
- MESZAROS, G.; DOBLE, J. Metapatterns: A pattern language for pattern writing. In: **Pattern languages of program design**. [S.l.: s.n.], 1997. p. 1–36. Citado nas páginas 37, 38, 46 e 47.
- MOLEND, M. In search of the elusive addie model. **Performance improvement**, v. 42, n. 5, p. 34–37, 2003. Citado na página 49.
- MOR, Y.; WARBURTON, S. Lpatterns for using video in moocs. **EUROPLOP**, 2016. Citado nas páginas 11, 40, 41, 64, 68 e 99.
- \_\_\_\_\_. Patterns for using video in moocs. **EUROPLOP**, 2016. Citado na página 16.
- NEUTSZKY-WULFF, C.; ROSTHØJ, S.; HARKER-SCHUCH, I.; CHUANG, V. J.; BREGNHØJ, H.; HENRIKSEN, C. B.; MAY, M. A pedagogical design pattern framework for sharing experiences and enhancing communities of practice within online and blended learning. **Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)**, v. 9, n. 16, 2016. Citado na página 39.
- OU, C.; GOEL, A. K.; JOYNER, D. A.; HAYNES, D. F. Designing videos with pedagogical strategies: Online students' perceptions of their effectiveness. In: **ACM. Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale**. [S.l.], 2016. p. 141–144. Citado na página 25.
- PAOLO, T. D.; WAKEFIELD, J. S.; MILLS, L. A.; BAKER, L. Lights, camera, action: Facilitating the design and production of effective instructional videos. **TechTrends**, Springer, v. 61, n. 5, p. 452–460, 2017. Citado nas páginas 40, 55 e 57.
- \_\_\_\_\_. Lights, camera, action: Facilitating the design and production of effective instructional videos. **TechTrends**, Springer, v. 61, n. 5, p. 452–460, 2017. Citado na página 54.
- PICKERING, J. D.; HENNINGSOHN, L.; DERUITER, M. C.; JONG, P. G. de; REINDERS, M. E. Twelve tips for developing and delivering a massive open online course in medical education. **Medical teacher**, Taylor & Francis, v. 39, n. 7, p. 691–696, 2017. Citado nas páginas 25 e 28.
- PONTI, M. Hei mookie! where do i start? the role of artifacts in an unmanned mooc. In: **IEEE. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)**. [S.l.], 2014. p. 1625–1634. Citado na página 22.
- PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. [S.l.]: McGraw-Hill, 2015. Citado na página 36.
- PRESSMAN, R. S. **Software engineering: a practitioner's approach**. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2005. Citado na página 36.
- REILLY, E. D.; WILLIAMS, K. M.; STAFFORD, R. E.; CORLISS, S. B.; WALKOW, J. C.; KIDWELL, D. K. Global times call for global measures: Investigating automated essay scoring in linguistically-diverse moocs. **Online Learning**, ERIC, v. 20, n. 2, p. 217–229, 2016. Citado na página 35.
- ROGERS, J.; RÉVÉSZ, A. Experimental and quasi-experimental designs. **The Routledge handbook of research methods in applied linguistics**. New York: Routledge, 2020. Citado na página 81.

- ROY, V. Digital storytelling for start-ups: A canadian mooc design experience. In: **EMOOCs-WIP**. [S.l.: s.n.], 2017. p. 34–39. Citado nas páginas [25](#), [27](#) e [29](#).
- RUTENBAR, R. A. The first eda mooc: Teaching design automation to planet earth. In: ACM. **Proceedings of the 51st Annual Design Automation Conference**. [S.l.], 2014. p. 1–6. Citado na página [26](#).
- SAHASRABUDHE, S. S.; MAJUMDAR, R. Mooc for skill development in 3d animation: Comparing learning perceptions of first time and experienced online learner. In: IEEE. **Advanced Learning Technologies (ICALT), 2016 IEEE 16th International Conference on**. [S.l.], 2016. p. 6–7. Citado na página [26](#).
- SANTANA, E.; SILVEIRA, I. F. Uma revisão sistemática aplicada ao estudo de recursos educacionais abertos multiculturais. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. [S.l.: s.n.], 2017. v. 28, n. 1, p. 153. Citado na página [35](#).
- SANTOS, A. M.; COSTA, F.; VIANA, J.; SILVA, A. G. Estratégias para desenho e produção de vídeos para cursos em formato mooc. In: **Actas da IX Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 828–840. Citado nas páginas [15](#), [16](#), [23](#), [29](#), [39](#), [40](#) e [99](#).
- SANTOS, A. M.; VIANA, J. Mooc técnico: desafios do desenho curricular e da produção de conteúdos multimídia. 2016. Citado na página [16](#).
- SCHMIDT, D.; STAL, M.; ROHNERT, H.; BUSCHMANN, F. **Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1996. Citado nas páginas [27](#) e [36](#).
- SCHMIDT, D. C.; MCCORMICK, Z. Producing and delivering a coursera mooc on pattern-oriented software architecture for concurrent and networked software. In: ACM. **Proceedings of the 2013 companion publication for conference on Systems, programming, & applications: software for humanity**. [S.l.], 2013. p. 167–176. Citado nas páginas [26](#) e [27](#).
- SCHNEIDER, C. K. Parâmetros visuais como apoio à produção de vídeos educacionais para o ensino de ciência e tecnologia no contexto da mobilidade e conectividade. IFSul, 2014. Citado nas páginas [56](#), [57](#) e [58](#).
- SCHOPHUIZEN, M.; KREIJNS, K.; STOYANOV, S.; KALZ, M. Eliciting the challenges and opportunities organizations face when delivering open online education: A group-concept mapping study. **The Internet and Higher Education**, Elsevier, v. 36, p. 1–12, 2018. Citado na página [15](#).
- SEATON, D.; NESTERKO, S.; MULLANEY, T.; REICH, J.; HO, A. **Characterizing Video Use in the Catalogue of MITx MOOCs, eLearning Papers, No. 37, 33-41**. 2014. Citado na página [23](#).
- SEEL, N. M. **Encyclopedia of the sciences of learning**. [S.l.: s.n.], 2012. Citado nas páginas [39](#) e [40](#).
- SHAPIRO, H. B.; LEE, C. H.; ROTH, N. E. W.; LI, K.; ÇETINKAYA-RUNDEL, M.; CANELAS, D. A. Understanding the massive open online course (mooc) student experience: An examination of attitudes, motivations, and barriers. **Computers & Education**, Elsevier, v. 110, p. 35–50, 2017. Citado na página [21](#).

- SIEMENS, G.; DOWNES, S. Connectivism & connective knowledge. **Universidad de Manitoba**, 2008. Citado na página 21.
- SILVEIRA, I. F. Oer and mooc: The need for openness. **Issues in Informing Science & Information Technology**, v. 13, 2016. Citado na página 35.
- SLUIS, F. Van der; GINN, J.; ZEE, T. Van der. Explaining student behavior at scale: The influence of video complexity on student dwelling time. In: ACM. **Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale**. [S.l.], 2016. p. 51–60. Citado nas páginas 15 e 16.
- SOLINGEN, D. R. van; BERGHOUT, E. W. **The Goal/Question/Metric Method: a practical guide for quality improvement of software development**. [S.l.]: McGraw-Hill, 1999. Citado na página 82.
- THEISEN, C.; ZHU, T.; OLIVER, K.; WILLIAMS, L. Teaching secure software development through an online course. In: **Secure Software Engineering in DevOps and Agile Development, International Workshop on. ESORICS**. [S.l.: s.n.], 2017. Citado na página 25.
- THORNTON, S.; RILEY, C.; WILTROUT, M. E. Criteria for video engagement in a biology mooc. In: ACM. **Proceedings of the Fourth (2017) ACM Conference on Learning@ Scale**. [S.l.], 2017. p. 291–294. Citado na página 25.
- TRACEY, M. W. Design and development research: a model validation case. **Educational Technology Research and Development**, Springer, v. 57, n. 4, p. 553–571, 2009. Citado na página 79.
- UNESCO. Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries. 2002. Citado na página 17.
- VARGAS, A.; ROCHA, H. V. da; FREIRE, F. M. P. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 2, 2007. Citado nas páginas 56 e 57.
- WAN, H.-T.; HSU, K.-Y. An innovative approach for pharmacists' continue education: Massive open online courses, a lesson learnt.'. **Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research**, Association of Pharmaceutical Teachers of India, v. 50, n. 1, p. 103–108, 2016. Citado nas páginas 25 e 27.
- WATSON, S. L. Facilitating attitudinal learning in an animal behaviour and welfare mooc. **Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, Taylor & Francis, v. 32, n. 3, p. 262–278, 2017. Citado nas páginas 26 e 27.
- WEIYAN, L. The development of graphic animation micro video based on the concept of micro learning. **Advances in Computer Science Research, 7th International Conference on Education, Management, Computer and Society**, v. 61, 2017. Citado na página 33.
- WELLHAUSEN, T.; FIESSER, A. How to write a pattern?: a rough guide for first-time pattern authors. In: ACM. **Proceedings of the 16th European Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.], 2012. p. 5. Citado na página 38.
- WHEELER, D. A. **Why open source software/free software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the numbers**. 2007. Citado na página 31.

WIKIEDUCATOR. **Open Educational Resources Handbook for Educators Version 1**. 2008. Disponível em: <[https://wikieducator.org/OER\\_Handbook/educator\\_version\\_one/Introduction/OER\\_life\\_cycle](https://wikieducator.org/OER_Handbook/educator_version_one/Introduction/OER_life_cycle)>. Acesso em: 23/05/2018. Citado nas páginas 11, 49 e 50.

WILEY, D. **On the sustainability of open educational resource initiatives in higher education**. [S.l.]: Citeseer, 2007. Citado na página 31.

\_\_\_\_\_. Openness as catalyst for an educational reformation. EDUCUASE, 2010. Citado na página 31.

\_\_\_\_\_. **The Access Compromise and the 5th R**. 2014. Disponível em: <<https://opencontent.org/blog/archives/3221>>. Acesso em: 15/09/2020. Citado na página 31.

WILEY, D.; BLISS, T.; MCEWEN, M. Open educational resources: a review of the literature. In: **Handbook of research on educational communications and technology**. [S.l.]: Springer, 2014. p. 781–789. Citado na página 30.

WOHLIN, C.; RUNESON, P.; HÖST, M.; OHLSSON, M. C.; REGNELL, B.; WESSLÉN, A. **Experimentation in software engineering**. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012. Citado nas páginas 81 e 82.

YANG, J.; TAO, Y. Effects of different video types about procedural knowledge on cognitive load, learning flow, and performance. In: IEEE. **Educational Innovation through Technology (EITT), 2015 International Conference of**. [S.l.], 2015. p. 175–179. Citado na página 25.

YUAN, L.; MACNEILL, S.; KRAAN, W. G. Open educational resources-opportunities and challenges for higher education. JISC CETIS, 2008. Citado na página 30.

YUAN, L.; POWELL, S.; CETIS, J. *et al.* **MOOCs and open education: Implications for higher education**. 2013. Citado na página 22.

ZANCANARO, A. **Produção de recursos educacionais abertos com foco na disseminação do conhecimento: uma proposta de framework**. 2015. 192 f. Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento)–Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Citado nas páginas 9, 11, 33, 48, 51, 55, 56, 57 e 58.

ZANCANARO, A.; AMIEL, T. The academic production on open educational resources in portuguese. **RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, AIESAD, v. 20, n. 1, p. 81–104, 2017. Citado na página 34.

ZHANG, H.; SUN, M.; WANG, X.; SONG, Z.; TANG, J.; SUN, J. Smart jump: Automated navigation suggestion for videos in moocs. In: INTERNATIONAL WORLD WIDE WEB CONFERENCES STEERING COMMITTEE. **Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion**. [S.l.], 2017. p. 331–339. Citado na página 39.

ZHU, M.; SARI, A.; LEE, M. M. A systematic review of research methods and topics of the empirical mooc literature (2014–2016). **The Internet and Higher Education**, Elsevier, v. 37, p. 31–39, 2018. Citado na página 15.

