



REFORMULAÇÃO DE UMA TAXONOMIA DE OAS AUDIOVISUAIS NO PROGRAMA CEURS POR MEIO DA NEOAPRENDIZAGEM

Leonardo Enrico Schimmelpfeng¹

Roberto Carlos dos Santos Pacheco²

Resumo: O presente trabalho apresenta uma reformulação para a proposta de um Fluxo de Produção e de uma Taxonomia de Objetos de Aprendizagem (OAs) Audiovisuais para mobilizar os processos de ensino-aprendizagem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. A pesquisa propõe uma nova organização para os OAs, considerando as descobertas feitas nos estudos anteriores, além de incorporar princípios da Neoaprendizagem e estratégias de coprodução de conhecimento. A reformulação visa aumentar a flexibilidade, personalização e aplicabilidade dos OAs por meio do trabalho em equipe em ambientes digitais. que foram aplicados no Programa CEURS (Capacitação e Estudos Urbanos para Sustentabilidade). A nova taxonomia visa aprimorar o processo de construção de cursos on-line voltados para melhorar o desempenho do trabalho, sua coesão e a eficácia das ações das equipes.

Palavras-chave: Objetos de Aprendizagem; Neoaprendizagem; Agenda 2030; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; fluxo de produção para OAs.

Abstract: *This article presents a reformulation of the proposed Production Flow and Taxonomy of Audiovisual Learning Objects (LOs) to enhance the teaching and learning processes related to the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda. The research proposes a new organization for the OAs, considering findings from previous studies, while also incorporating principles of Neo-learning and co-production knowledge strategies. The reformulation aims to increase the flexibility, personalization, and applicability of OAs through teamwork and digital environments. The reformulated taxonomy was applied within the CEURS Program (Training and Urban Studies for Sustainability). This new taxonomy seeks to enhance the course-building process for online training programs focused on improving work performance, cohesion, and the effectiveness of team actions.*

Keywords: *Learning Objects; Production Flow for Learning Objects; Neo-learning, Sustainable Development Goals.*

Resumen: *Este artículo presenta una reformulación del flujo de producción y la taxonomía propuesta para los Objetos de Aprendizaje Audiovisuales (OAs), con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. La investigación propone una nueva*

¹ Programa de Engenharia, Gestão e Mídias do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis– Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4082-6854> e-mail: leonricos@gmail.com

² Programa de Engenharia, Gestão e Mídias do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2528-2433> e-mail: rpacheco@ufsc.br



organización para los OAs, teniendo en cuenta hallazgos de estudios previos e incorporando principios de Neo-aprendizaje y estrategias de coproducción de conocimiento. La reformulación busca aumentar la flexibilidad, personalización y aplicabilidad de los OAs mediante el trabajo en equipo y entornos digitales. La taxonomía reformulada se aplicó en el Programa CEURS (Capacitación y Estudios Urbanos para la Sostenibilidad). Esta nueva taxonomía pretende mejorar el proceso de creación de cursos para programas de capacitación en línea, centrados en mejorar el rendimiento laboral, la cohesión y la efectividad de las acciones en equipo.

Objetos de Aprendizaje; Neoaprendizaje; Agenda 2030; Objetivos de Desarrollo Sostenible; flujo de producción para OAs.

1. INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é uma agenda global composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que abrange temas que vão desde a erradicação da pobreza até a promoção de cidades e comunidades sustentáveis.

Os 17 ODS e suas 169 metas foram elaborados como um chamado global para a ação, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável em suas múltiplas dimensões – social, econômica e ambiental. Estes objetivos não apenas incentivam a adoção de políticas nacionais específicas, mas também enfatizam a importância da cooperação internacional, alinhando-se ao espírito de parceria global. De acordo com a Agenda 2030 das Nações Unidas, os ODS devem ser implementados de forma flexível, permitindo que cada país, conforme suas prioridades e circunstâncias, promova avanços em áreas cruciais para a melhoria da qualidade de vida, redução da desigualdade e proteção ambiental (United Nations, 2015).

A Figura 1, apresentada a seguir, ilustra as áreas centrais cobertas pelos 17 ODS, demonstrando a abrangência das metas e suas relações com os desafios globais contemporâneos, como mudanças climáticas, pobreza, desigualdade e degradação ambiental, dentre outras.

Figura 1 – Os 17 ODS



Fonte: Nações Unidas (2015)

A implementação dos ODS em nível local é fundamental, dado que muitos desses objetivos estão intrinsecamente ligados à governança de cidades e municípios (Alberti & Senese, 2020). O principal desafio na municipalização da Agenda 2030 está na habilidade dos governos locais de contextualizar e transformar os ODS em políticas públicas eficazes, que sejam adaptadas às especificidades e necessidades de suas regiões. Isso exige não apenas uma compreensão aprofundada das metas globais, mas também a capacidade de integrar tais metas ao planejamento urbano dos municípios, fortalecendo a governança local e promovendo ações que atendam de forma equilibrada às dimensões social, econômica e ambiental.

Neste contexto, o Programa de Capacitação e Estudos Urbanos e Regionais para a Sustentabilidade (CEURS) viu a necessidade de formação de agentes para buscar iniciativas locais e realizar projetos, com a adoção de estratégias focadas no desenvolvimento e fortalecimento do capital humano, por meio de iniciativas e programas de capacitação (Avelar, Silva-Oliveira & Pereira, 2019).

Para realizar suas capacitações em diversos estados brasileiros, o programa tem utiliza Objetos de Aprendizagem (OAs) audiovisuais, por meio de uma abordagem que combina a aprendizagem digital com a metodologia da Neoaprendizagem (Bresolin & Freire, 2021). O uso de OAs em ambientes de ensino a distância tem se mostrado uma das maneiras mais eficazes de oferecer treinamento a grandes quantidades de pessoas, com flexibilidade e adaptabilidade às suas diferentes realidades locais (IEEE, 2020).



Com base nessa abordagem, o CEURS utiliza diversos OAs em seus programas de capacitação digitais e presenciais, porém o enfoque desse trabalho está na pesquisa de uma taxonomia de objetos de aprendizagem audiovisuais do programa, correlacionados com os conceitos de Neoaprendizagem.

2. OAs NO PROGRAMA CEURS

O programa CEURS utiliza em suas plataformas, trilhas de aprendizagem para conduzir os aprendentes em sua jornada de conhecimento sobre a Agenda 2030, utilizando uma metodologia que, segundo Pacheco et.al (2019), tem base em conceitos de metodologias ativas como o *Storytelling*, Estudo de caso, Aprendizagem Baseada em problemas (PBL), correlacionadas à Neoaprendizagem (Bresolin e Freire, 2021), que permite aos aprendentes vivenciem um ambiente colaborativo projetado para cada módulo, respeitando os múltiplos perfis derivados dos diferentes estilos de aprendizagem e ensino, que atuam em co-produção para aplicar o conhecimento de maneira prática e contextualizada.

2.1. A NEOAPREDIZAGEM COMO BASE PARA A CONSTRUÇÃO DA TAXONOMIA DA OAS AUDIOVISUAIS DO PROGRAMA CEURS

Os Objetos de Aprendizagem (OAs) são ferramentas educacionais digitais ou não digitais que podem ser utilizadas, reutilizadas ou referenciadas em diversos momentos do aprendizado mediado por tecnologia.

A partir do estudo de Schimmelpfeng e Pacheco (2023), com a condução do estudo “Recursos Audiovisuais e Educação Digital: Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem sobre a Agenda 2030 a partir da Metodologia da Neoaprendizagem” e da profusão dos cursos do Programa CEURS, a proposta deste artigo foi revisitar a taxonomia, buscando adequá-la à nova metodologia do Programa e aprofundar sua correlação com os conceitos de Neoaprendizagem, levando em conta as etapas propostas por Bresolin e Freire (2021), das etapas de Resgatar, Refletir, Conhecer, Testar, Aplicar, como forma de conduzir a produção de OAs audiovisuais. A Tabela 1 apresenta a descrição de cada uma das cinco etapas do ciclo:



Tabela 1 - Descrição das Etapas do Ciclo de Neoaprendizagem

Etapa	Descrição
Resgatar	Acionar o gatilho de memórias do conhecimento tácito e implícito por meio do levantamento de experiências e conhecimentos prévios;
Refletir	Corresponde ao momento de análise sobre as experiências e conhecimentos resgatados, por meio de questionamentos sobre a prática, o que sabem ou não sabem do conteúdo a ser trabalhado;
Conhecer	O propósito é a pesquisa sobre as possibilidades e oportunidades do que poderia ser diferente ao adquirir novos conhecimentos e experiências fundamentadas;
Testar	Experimentação dos módulos teóricos em ambientes simulados configura o propósito deste módulo. A vivência da aplicação de ideias diferentes na resolução de problemas na realidade;
Aplicar	Novo conhecimento gerado a partir dos testes em contextos simulados próximos da realidade, é implantado envolvendo os aprendentes em uma situação de aprendizagem contextualizada, colaborativa e cocriada com atores sociais e de trabalho

Fonte: Adaptado de Bresolin, Freire (2021).

A partir do exposto, levou-se em conta a proposta do ciclo da Neoaprendizagem como base para que os aprendentes possam utilizar o ambiente para promover a interação dinâmica e o desenvolvimento de múltiplos perfis, resultantes dos diferentes estilos de aprender e ensinar descritos por Bresolin, Freire & Pacheco (2021).

A pesquisa apresentada neste artigo buscou reformular a taxonomia de OAs audiovisuais com base nas descobertas feitas por Schimmelpfeng & Pacheco (2023). A partir desse estudo, foi possível identificar a necessidade de uma reformulação da taxonomia, como forma de garantir maior aplicabilidade no processo de capacitação, possibilitando integrar de forma mais eficaz os princípios da Neoaprendizagem, de modo a otimizar a experiência de aprendizado dos agentes municipais.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada como tecnológica, com o objetivo de aplicar conceitos desenvolvidos em um ambiente prático, realizando testes e colhendo feedback antes



de disponibilizá-los aos gestores municipais. De acordo com Boissel (2004), esse tipo de investigação visa produzir conhecimentos científicos com foco em sua aplicação prática, especialmente na solução de problemas concretos e específicos que surgem no contexto da vida moderna. Além disso, Boissel destaca que uma das principais vantagens desse tipo de pesquisa é a capacidade de não apenas gerar conhecimento, mas também criar novos processos tecnológicos e/ou produtos inovadores.

Para este estudo, foram adotados procedimentos metodológicos baseados em pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Gil (2012), buscando conceitos fundamentais para o desenvolvimento dos Objetos de Aprendizagem (OAs). Também são utilizadas referências como o *Design Science Research* (DSR), de Peffers et al. (2007), que oferece uma estrutura clara para a construção de artefatos científicos aplicáveis no ambiente prático. A DSR estrutura o desenvolvimento da solução de problemas complexos de forma iterativa, permitindo a coleta e análise de feedback dos gestores municipais ao longo do processo. Este enfoque metodológico assegura que o processo de reformulação da taxonomia seja validado e ajustado de acordo com as necessidades do Programa CEURS.

4. A REFORMULAÇÃO DA TAXONOMIA DE OAS AUDIOVISUAIS NO PROGRAMA CEURS

No Programa CEURS, a adoção de OAs audiovisuais foi baseada em dois referenciais principais: a capacitação baseada em coprodução (Salas et al., 2008) e os princípios da Neoaprendizagem (Bresolin & Freire, 2021).

Os OAs são definidos como "entidades digitais ou não digitais que podem ser usadas, reutilizadas ou referenciadas durante o aprendizado mediado pela tecnologia" (Fabre et al., 2010). Essa definição inclui desde textos e vídeos até simulações interativas, todos os quais podem ser integrados a ambientes virtuais de aprendizagem.

A reformulação da taxonomia dos Objetos de Aprendizagem Audiovisuais proposta no estudo intitulado "Recursos Audiovisuais e Educação Digital: Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem sobre a Agenda 2030 a partir da Metodologia da Neoaprendizagem" de



Schimmelpfeng e Pacheco (2023) trouxe uma nova organização dos vídeos educacionais utilizados no Programa CEURS.

A primeira Taxonomia foi um marco inicial para categorizar os diferentes tipos de vídeos usados na capacitação de agentes municipais, categorizando-os como “Aula, Apresentação, Engajamento, Ativação, Entrevista, Tutorial, Instrucional, Narrativo e Depoimento”. No entanto, essa categorização focava principalmente na definição tipológica, sem um detalhamento sobre como esses materiais poderiam ser aplicados de forma mais eficaz no contexto pedagógico e no processo de aprendizagem ativa dos alunos.

Com o avanço do programa, tornou-se necessário ampliar essa taxonomia, integrando-a de forma mais detalhada à metodologia da Neoaprendizagem. Também foram utilizados na taxonomia a descrição de como os vídeos são apresentados e utilizados no Programa CEURS, na coluna “Descrição no CEURS”, pois devido à evolução do programa, foram determinadas linhas condutoras de uso dos vídeos nas trilhas de aprendizagem desenvolvidas por meios dos OAs audiovisuais no Programa. Essa reformulação é apresentada na Tabela 2:

Tabela 2 - Nova taxonomia de OAs audiovisuais no Programa CEURS

Tipo de vídeo	Descrição e uso na aprendizagem on-line	Descrição no CEURS	Uso associado a Neoaprendizagem
Apresentação	Vídeos que apresentam o conteúdo, definindo expectativas para o aprendizado. Referências: Brame (2016), Guo et al. (2014).	Vídeo com apresentador ou professor introduzindo o curso, explicando os temas que serão abordados.	Utilizado na formação EEHT e engajamento inicial. É fundamental para aplicar conceitos e iniciar a jornada de aprendizagem, estabelecendo o vínculo inicial entre aluno e conteúdo.
Ativação	Vídeos que reenergizam o interesse e aumentam a motivação dos alunos durante o curso. Referências: Merrill (2002), Mayer (2008).	Vídeo com apresentador ou professor para quebrar o fluxo e aumentar o engajamento no processo de aprendizagem.	Empregado nas etapas de resgatar, refletir e aplicar. Focado no engajamento contínuo dos alunos, garantindo que os conceitos sejam ativados em momentos críticos do curso.



Aula	Gravação de aulas tradicionais para a apresentação de conteúdo de forma estruturada. Referências: Guo, Kim, & Rubin (2014).	Vídeo com professor explicando conteúdo didático, com recursos como slides, animações, e exemplos ilustrativos.	Utilizado nas fases de conhecer, refletir e testar. Apoia a aquisição de conhecimento com base em exposições diretas e detalhadas, promovendo reflexão e compreensão teórica.
Depoimento	Relatos pessoais ou profissionais sobre experiências práticas, gerando engajamento emocional. Referência: Berk (2009).	Vídeo com depoimentos de especialistas ou alunos, oferecendo visões práticas e reflexivas sobre os conteúdos.	Aplicado em resgatar e aplicar. Conecta a teoria com a prática por meio de experiências pessoais, facilitando o engajamento emocional e a relevância prática dos conceitos para os alunos.
Engajamento	Estimula os alunos a refletirem sobre questões importantes do curso, promovendo interação.	Vídeo criado para estimular a reflexão e interação entre alunos sobre os temas do curso.	Focado em resgatar, testar e aplicar. Cria um ambiente colaborativo e interativo, permitindo que os alunos compartilhem percepções e conhecimentos prévios enquanto testam suas ideias.
Entrevista	Conversa entre duas ou mais pessoas sobre tópicos específicos, explorando diferentes perspectivas. Referência: Rose (2009).	Vídeo com entrevista de professor ou especialista, oferecendo uma visão aprofundada sobre o conteúdo do curso.	Utilizado em refletir e conhecer. Permite uma compreensão mais detalhada dos temas, explorando nuances e perspectivas complexas por meio do diálogo estruturado.
Instrucional	Explicação de conceitos complexos sem a necessidade de execução prática. Referências: van Merriënboer & Kester (2005).	Vídeo explicando métodos ou processos, sem detalhar a execução de atividades, mas elucidando como eles funcionam.	Usado em refletir e conhecer. Oferece clareza sobre o funcionamento de processos complexos, preparando o aluno para testá-los e aplicá-los em situações simuladas ou reais.

Narrativo	Vídeos que seguem uma narrativa, com apresentador conduzindo o espectador através de uma história.	Apresenta temas de maneira dinâmica, com narração que conduz o espectador através de exemplos ilustrativos.	Utilizado em aplicar. A narrativa ajuda na contextualização de conceitos abstratos, criando uma linha lógica que facilita a compreensão e aplicação prática dos temas abordados.
Tutorial	Vídeos passo a passo que ensinam a execução de tarefas específicas. Referências: Zhang, Zhou, Briggs, & Nunamaker (2006).	Vídeo com explicação detalhada de processos e tarefas específicas, com instruções claras de como realizá-las.	Usado em resgatar, testar e aplicar. Ensina a execução prática de tarefas, promovendo a transferência direta do aprendizado para a ação, com foco em atividades práticas e operacionais.

Fonte: os autores (2024).

Ao conectar os vídeos de maneira mais estratégica aos conceitos já abordados anteriormente pelos estudos apresentados na coluna 2, à sua utilização no CEURS (coluna 3) e às etapas da Neoaprendizagem (coluna 4), conseguimos nos aprofundar na proposta de uma nova taxonomia, permitindo que a possibilidade de se contruir a partir dos diferentes OAs, um ensino adaptável, capaz de atender às diferentes necessidades e perfis de aprendizagem dos alunos. Através dessa nova organização, os vídeos deixam de ser apenas ferramentas de transmissão de conteúdo e passam a atuar como elementos dinâmicos e interativos, potencializando a experiência dos aprendentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta uma nova Taxonomia para os OAs do Programa CEURS com uma abordagem mais integrada e orientada para o processo de aprendizagem, detalhando como cada tipo de vídeo deve ser utilizado dentro de diferentes fases da Neoaprendizagem – Resgatar, Refletir, Conhecer, Testar e Aplicar. Essa estrutura oferece ganhos importantes em relação à



definições de uso pedagógico, flexibilidade, aplicabilidade e personalização dos Objetos de Aprendizagem.

A nova taxonomia permite que os gestores municipais e agentes de campo tenham acesso a ferramentas de ensino mais contextualizadas e personalizadas, adaptáveis a diversas realidades e desafios locais. A adoção dessa metodologia contribui significativamente para o avanço da Agenda 2030, proporcionando um ambiente colaborativo e interativo que fortalece a capacidade dos municípios em implementar ações sustentáveis e eficazes.

A seguir, destacam-se os principais ganhos proporcionados por essa nova taxonomia:

- **Vinculação às Fases da Neoaprendizagem:** Ao organizar os vídeos de acordo com as fases do aprendizado experiencial, a nova taxonomia permite uma aplicação pedagógica mais precisa e eficiente. Por exemplo, vídeos de Ativação são estrategicamente utilizados para manter os alunos engajados ao longo do curso, principalmente nas fases de Resgatar e Refletir, garantindo que o conteúdo permaneça relevante e estimulante. Já os vídeos Instrucionais e Tutoriais são empregados nas fases de Testar e Aplicar, proporcionando uma transição entre a teoria e a prática, permitindo que os alunos testem o que aprenderam e apliquem diretamente em suas realidades.
- **Organização pedagógica:** A nova taxonomia não apenas define os tipos de vídeos, mas também explica em que momento e como cada tipo de vídeo deve ser utilizado dentro do processo de ensino-aprendizagem. Essa clareza na organização pedagógica facilita a criação de trilhas de aprendizagem coesas, permitindo que os instrutores selecionem o tipo de vídeo mais adequado para cada fase do curso, o que melhora significativamente o planejamento dos conteúdos e a personalização do ensino
- **Engajamento:** Os vídeos de Ativação e Engajamento são usados para estimular o aluno em momentos críticos, garantindo que o interesse e a motivação não se percam ao longo do curso. Essa abordagem é fundamental para manter a atenção dos alunos, principalmente em cursos mais longos ou com conteúdos mais complexos.
- **Conexão entre Teoria e Prática:** A Neoaprendizagem valoriza a aplicação prática do conhecimento e a construção de saberes a partir da experiência do aluno. Nesse sentido, a Taxonomia 2 fortalece a conexão entre teoria e prática por meio de vídeos como



Depoimentos e Entrevistas, que oferecem exemplos reais e reflexões sobre a aplicação prática dos conceitos ensinados. Esses vídeos são essenciais para contextualizar o aprendizado e motivar os alunos a aplicar os conceitos em suas próprias atividades profissionais.

- **Personalização do Aprendizado:** Permite uma maior personalização do processo de aprendizagem, com vídeos que podem ser vinculados a uma fase específica da Neoaprendizagem, os instrutores podem adaptar o uso dos vídeos de acordo com as necessidades e o ritmo dos alunos. Isso torna o processo de capacitação mais flexível e ajustável, oferecendo suporte individualizado aos participantes, o que resulta em uma experiência de aprendizado mais eficaz e centrada no aluno.

Verifica-se que a nova taxonomia possibilita o desenvolvimento de cursos mais engajadores e diretamente aplicáveis ao contexto profissional dos agentes. Isso reflete uma evolução significativa no modelo de capacitação do Programa CEURS, garantindo que os participantes não apenas adquiram conhecimento, mas sejam capazes de utilizá-lo de forma prática e transformadora em suas comunidades.

Com base nessa abordagem, possibilita-se adentrar na área de Gestão do Conhecimento (GC), buscando integrar a taxonomia aos conceitos de *Equipe Emergente Heterogênea e Temporária* (EEHT), proposto por pesquisadora do GPCCD (Prado, 2022) e por Carneiro e Pacheco (2024), que apresenta os cursos de capacitação em Equipes do CEURS, com a formação de equipes EEHT, formadas por integrantes oriundos (ou representantes na capacitação) do setor legislativo, do setor executivo ou da sociedade civil municipal, como forma de otimizar as atividades dos aprendentes, integrando metodologias ativas, Neoaprendizagem e EEHT.

AGRADECIMENTOS

Aos idealizadores e realizadores do Programa CEURS, o Grupo de Pesquisa de Coprodução de Commons Digitais (GPCCD), do Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do Conhecimento (PPGEGC), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o Centro de Síntese de Cidades Globais (CSCG) do Instituto de Estudos Avançados (IEA) da



Universidade de São Paulo (USP), e o Parlamento Federal, que por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do executivo nacional, financiou o Programa CEURS.

REFERÊNCIAS

- Alberti, A., & Senese, M. (2020). Developing capacities for inclusive and innovative urban governance. *Governance for urban services: Access, participation, accountability, and transparency*, 127-152.
- Avelar, A. B. A., da Silva-Oliveira, K. D., & da Silva Pereira, R. (2019). Education for advancing the implementation of the Sustainable Development Goals: A systematic approach. *The international journal of management education*, 17(3), 100322.
- Boissel, J. P. (2004). Technological research: Definition, characteristics, and its role in the progress of modern life. *International Journal of Research and Development*, 14(2), 45-60
- Berk, R. A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1-21.
- Bonsu, N. O., TyreeHageman, J., & Kele, J. (2020). Beyond agenda 2030: Future-oriented mechanisms in localising the sustainable development goals (SDGs). *Sustainability*, 12(23), 9797.
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos. *Vanderbilt University Center for Teaching*. Retrieved from <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>
- Bresolin, G. G., & Freire, P. S. (2021). Neoaprendizagem, 10 passos para a prática andragógica experiencial e expansiva. Coleção UCR, Volume 3.
- Chorianopoulos, K. (2013). Personalized and adaptive digital educational videos: A review of recent advances. *Proceedings of the 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 327- 329.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). Wiley.
- Day, J., & Foley, J. D. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course. *IEEE Transactions on Education*, 49(4), 420-431.
- Foster, S. R. & Iaione, C. (2016) "The City as a Commons," *Yale Law & Policy Review*: Vol. 34: Iss. 2, Article 2.
- Greenberg, A. D., & Zanetis, J. (2012). The impact of broadcast and streaming video in education. *Cisco Systems Inc*.
- Gil, A. C. (2012). Métodos e técnicas de pesquisa social (6a ed.). Atlas.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement:



- An empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference*, 41-50.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722-738.
- Hrastinski, S. (2009). A theory of online learning as online participation. *Computers & Education*, 52(1), 78-82. IEEE STD (2002). *Draft Standard for Learning Object Metadata (LOM)*. IEEE 1484.12.1-2002.
- IEEE. (2020). Learning Objects and Digital Education. IEEE Standards Association.
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 820-831.
- Klingenberg, B., & Rothberg, H. N. (2020). The status quo of knowledge management and sustainability knowledge. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 18(2), pp136-148.
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43- 59.
- Michaelsen, L. K., Knight, A. B., & Fink, L. D. (Eds.). (2023). *Team-based learning: A transformative use of small groups in college teaching*. Taylor & Francis.
- Pacheco, R. C. S., & Carneiro, M. R. (2021). *Introdução à municipalização da Agenda 2030* Florianópolis: Pandion.
- Pacheco, R. C. S., & Carneiro, M. R. (2024). *Modelo de Capacitação de Equipes Baseada em Coprodução (CEBC)*. Relatório Técnico-científico do Grupo de Pesquisa de Coprodução de Commons Digitais (GPCCD), Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). *A design science research methodology for information systems research*. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Prado, G. M. B. C. do. (2022). *Modelo EEHT: Apoio ao funcionamento de equipes emergentes heterogêneas temporárias em eventos de coprodução de curta duração* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Rose, G. (2009). *Visual methodologies: An introduction to researching with visual materials*. Sage Publications.
- Schimmelpfeng, L. E., & Pacheco, R. C.S. (2023). Recursos audiovisuais e educação digital: Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a Agenda 2030 a partir da metodologia de aprendizagem. *Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – CIKI*, 1(1). <https://doi.org/10.48090/ciki.v1i1.1347>



- Schimmelpfeng, L.E (2024), *Taxonomia para Objetos de Aprendizagem Visuais em Programas baseados em Neoaprendizagem*. Relatório Técnico-científico do Grupo de Pesquisa de Coprodução de Commons Digitais (GPCCD), Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, 2024.
- Salas, E., Cooke, N. J., & Rosen, M. A. (2008). On teams, teamwork, and team performance: Discoveries and developments. *Human factors*, 50(3), 540-547.
- Sherman, R. (2010). *Using documentary videos in education*. Documentary Educational Resources.
- van Merriënboer, J. J., & Kester, L. (2005). The four-component instructional design model: Multimedia principles in environments for complex learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 71-93). Cambridge University Press.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15-27