



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

## MUSEU VIRTUAL COMO RECURSO DIDÁTICO PARA PROMOVER A CO-REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NAS AULAS DE CIÊNCIAS

SANTOS JÚNIOR, Antonio Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>sgtjunior1975@gmail.com

CLEOPHAS, Maria das Graças<sup>2</sup>

<sup>2</sup>maria.porto@unila.edu.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

**RESUMO:** No presente trabalho, investiga-se a contribuição de um Museu Virtual de ciências, aqui caracterizado como um espaço não formal de ensino. Nestes ambientes podem ser desenvolvidas atividades que buscam engajar o público sobre questões atreladas à Ciência, Tecnologia e suas articulações sociais e culturais. Concomitantemente, objetiva-se analisar como o “Tour” Virtual co-regulado ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP) pode contribuir na aprendizagem dos sujeitos em relação à produção de conhecimentos sobre as Ciências da Natureza. O método deste estudo será exploratório-qualitativo descrito por (GIL, 2008), com aplicação de um questionário escrito contendo perguntas objetivas e subjetivas sobre os assuntos discutidos em sala de aula e explorados junto ao museu. Para a constituição do questionário serão utilizados um conjunto de quatro categorias desenvolvidas por Marandino (2008). As categorias serão avaliadas através da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2015).

**PALAVRAS – CHAVE:** Co-regulação da aprendizagem. Ciências da Natureza. Museu Virtual.

## INTRODUÇÃO

O processo de globalização provocou reações importantes na educação, modificando até certo ponto, o fluxo de conhecimento existente na sociedade, o que provocou a busca por um ensino voltado a formação de pessoas com capacidade de inferir criticamente na realidade visando sua transformação ou mesmo diante de problemas que demandem o entendimento de alguns conceitos científicos.

No campo educacional, evidencia-se a importância da autorregulação da aprendizagem, pois implica que os sujeitos sejam ativos ao realizar as tarefas e atividades escolares. A autorregulação é um processo intencional em que o indivíduo passa por diferentes fases de forma cíclica, ao planejar, executar e avaliar seu próprio processo de aprendizagem na tarefa (ZIMMERMAN, 2013). Diante ao exposto, o ambiente interativo no contexto escolar é um meio promissor ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois as habilidades e estratégias utilizadas na realização das tarefas necessitam ser ensinadas e trabalhadas pelo professor. Isto implica em possibilitar espaços para que os próprios colegas possam contribuir para a aprendizagem de uns para com os outros (LEÃO; MARTINS; CAMARGO, 2019).

A co-regulação pode ser entendida como um conceito que se expandiu a partir da autorregulação e descreve diversos tipos de regulação ao nível individual e de grupo na aprendizagem colaborativa. Nesse contexto de interação, Hadwin e Oshige (2010) evidenciam a importância da co-regulação, como um suporte para o processo de autorregulação do

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

indivíduo. Este suporte pode ocorrer por interações e trocas interpessoais entre os alunos ou com o próprio professor, ou ainda a partir de recursos e ferramentas que auxiliem o aluno a se autorregular para realizar tarefas.

No decorrer da história, o papel educacional dos museus de ciências deixou de ser coadjuvante e passou a ser prioritário para a concepção das exposições, no qual a crescente preocupação com o caráter educativo conduziu as instituições museológicas a reformular e implementar suas estratégias comunicativas de modo a se adequarem aos anseios de seus visitantes e facilitarem o acesso aos conhecimentos científicos (SÁPIRAS, 2007). Nesta direção, a temática voltada para a relação existente entre público e espaços não formais de ensino vem ganhando amplo espaço em fóruns de discussão, bem como tem se diversificado em interesses que abarcam inúmeros aspectos, que estão interligados a temas relacionados às problemáticas de caráter científico ou social. No leque dessas possibilidades de estudo, os museus de ciências se situam em um setor particular, vinculado às questões da divulgação científica e com o entendimento público da ciência. (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005).

No entanto, percebe-se que muitas são as possibilidades de fomentar processos de co-regulação durante as atividades realizadas em Museus Virtuais contendo os conteúdos de ciências, haja vista que atualmente a educação não se restringe ao contexto estritamente escolar. Nessa direção, Silva e Colombo Junior (2007) dialogam que um bom planejamento e a escolha de estratégias de ensino e aprendizagem, podem implicar em novos significados ao papel desempenhado pelos espaços de educação não formais, tais como os museus de ciências.

Diante o exposto, assim como a afinidade na área de museus, a justificativa pelo tema se deve ao fato que nestes espaços podem ser desenvolvidas uma série de atividades que buscam engajar o público em questões da Ciência e da Tecnologia e suas articulações com as questões sociais e culturais (SILVA; LORENZETTI; SILVEIRA, 2019). Nessa perspectiva, coloca-se o seguinte problema de pesquisa: Como o “Tour” Virtual de forma co-regulada ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP) pode contribuir na aprendizagem dos sujeitos em relação ao conhecimento das Ciências da Natureza por alunos do Ensino Fundamental II em um espaço museal? O espaço não formal que será utilizado no contexto desta pesquisa é o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP). Dessa maneira, considerando a relevância dos espaços não formais na educação em ciência, a presente pesquisa pretende analisar como o Tour Virtual de forma co-regulada ao Museu de Zoologia da USP pode contribuir na aprendizagem dos sujeitos em relação ao conhecimento das Ciências da Natureza. Sobre este aspecto, o trabalho será pautado pelos seguintes objetivos específicos:

- a) Investigar as relações entre o ensino de Ciências Natureza em Museu Virtual e a co-regulação da aprendizagem;
- b) Identificar quais fatores estão envolvidos na construção do conhecimento nos Museus Virtuais;
- c) Descrever de que forma a visita em Museus Virtuais possibilitam a apropriação do conhecimento científico das Ciências da Natureza; e
- d) Analisar como e por que os alunos colaboram examinando a co-regulação e a orientação de metas, além de investigar como a sua relação pode contribuir para uma melhor compreensão dos fenômenos regulatórios na concepção da importância de museus na promoção de atividades de aprendizagem colaborativa.

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na literatura a palavra co-regulação da aprendizagem - termo ao qual remete a ideia de "operação em conjunto" -, pressupõe-se que nenhuma intervenção externa é efetiva se não for percebida, interpretada e então assimilada pelo aprendiz, haja vista que estes sujeitos possuem papel central no desenvolvimento da sua própria aprendizagem. Para Torras e Mayordomo, (2011), a co-regulação pode ser realizada por meio da avaliação em pares, de forma cooperativa ou colaborativa. De acordo com Meyer e Turner (2002): “[...] a co-regulação é conceituada como um processo social, uma vez que resulta de uma reciprocidade e responsabilidade partilhada entre professores e alunos para estabelecer e manter relações com vista a coordenar múltiplos objetivos” (MEYER; TURNER, 2002, p. 18).

Volet, Summers e Thurman (2009) entendem a co-regulação como indivíduos trabalhando juntos, ou seja, como múltiplos agentes que regulam socialmente a aprendizagem uns dos outros. Assim, na aprendizagem co-regulada os sujeitos aprendizes poderão operar em conjunto de três formas: avaliando a aprendizagem em pares; avaliando cooperativamente; e avaliando colaborativamente. Desse modo, a co-regulação da aprendizagem requer cooperação (esforços individuais numa ação conjunta) e colaboração (articulação das tarefas e organização/coordenação das mesmas).

É importante destacar que a colaboração pode ser entendida como uma atividade coordenada e síncrona que é o resultado de uma tentativa contínua de construir e manter um ambiente compartilhado (LIM; LIM, 2020). Ainda, nesse viés, Barron (2003) considera que aprender colaborativamente é comum em escolas e locais de trabalho e, portanto, nestes ambientes os sujeitos precisam cada vez mais aprender a resolver problemas e co-construir conhecimentos em conjunto. Já para McCaslin e Hickey (2001), na co-regulação quando aplicada em sala de aula, o professor fornece aos alunos apenas andaimes construtivos em estratégias como planejamento, monitoramento, resolução de problemas e avaliação, além de andaime conceitual sobre o processo de construção de significado. Por conseguinte, os processos de co-regulação da aprendizagem no âmbito dos modelos socioculturais enfatizam a importância da mediatização e da internalização (MCCASLIN; HICKEY, 2001). Desta forma, a co-regulação é um terreno fértil para a pesquisa, útil pela sua aplicabilidade nos contextos educativos, e que ainda precisa de ser mais investigado em espaços formais e não formais de ensino.

Aliado a isso, a utilização das competências tecnológicas pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem. Tais competências compreendem a utilização dos Museus Virtuais como recurso didático nas aulas de Ciências da Natureza. Para Cerati e Marandino (2013), estes ambientes possuem objetivos comuns enquanto instituições que guardam coleções científicas para a produção de conhecimento, facilitando o encontro do público com a ciência.

Logo, ao buscar o contexto sócio-histórico do surgimento do museu, encontramos seu primeiro registro a partir do século XV, período em que a palavra “museu” passou a ser, segundo Valente (2003), associada à ideia de formação de coleções. Conforme a pesquisadora, a ampliação do colecionismo resultou na criação de outros espaços, como bibliotecas e gabinetes que passaram a ter a função de preservar objetos, manuscritos e vestígios da

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

antiguidade, curiosidades exóticas e naturais, obras de arte e instrumentos científicos, os quais eram expostos também para fins de ensino.

Cabe destacar que as origens dos museus de ciência encontram-se vinculadas ao fenômeno das coleções nos “gabinetes de curiosidades”, espaços voltados às práticas científicas e humanistas, surgidos durante o embrionamento da ciência moderna (JAPIASSU, 1982). Suas coleções de cunho científico passam a refletir a preocupação em demonstrar o desenvolvimento de uma sociedade “civilizada” e “ilustrada”, tornando-se espaços de representação dos “avanços” sociais, ideológicos e políticos (SOUZA, 2009).

Atualmente os museus de ciências também são visitados virtualmente através de diversos aplicativos (EICHER; DEL PINO, 2007). Núñez e Ochoa (2006), os referenciam como um objeto de aprendizagem onde os alunos podem navegar virtualmente pelas dependências deste ambiente não formal, tendo acesso às informações e demais artefatos dispostos nos mostruários. O termo “Museu Virtual” foi definido como:

[...] uma coleção relacionada de objetos digitais compostos de variados suportes que, em função de sua capacidade de proporcionar conectividade e vários pontos de acesso, possibilita-lhe transcender métodos tradicionais de comunicar e interagir com visitantes em todo o mundo (ANDREWS; SCHEIBENZ, 1998, p. 24).

Pelo exposto, e na esteira do pensamento de Schweibenz (2004), o Museu Virtual não é concorrente ou perigo para o museu físico, pois pela sua natureza digital, não pode oferecer objetos reais aos visitantes como o museu tradicional realiza, mas atinge públicos virtuais que não podem ter a possibilidade de visitar um determinado museu pessoalmente.

## METODOLOGIA

No intuito de compreender as experiências vivenciadas pelos alunos durante a aula co-regulada de Ciências da Natureza no Museu Virtual de Zoologia da USP, esta pesquisa se caracteriza como um estudo exploratório-qualitativo, embasada na perspectiva interacionista, como forma de ampliar a visão sobre os diversos fatores envolvidos na construção do conhecimento. Para Gil (2008, p. 27), “o caráter exploratório tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

As etapas de constituição dos dados serão realizadas da seguinte forma:

**Etapa 1** (Local e seleção da amostra): contará com a participação de 30 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Militar de Curitiba), sendo preliminarmente explanado a intenção da pesquisa bem como a assinatura em caso de adesão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

**Etapa 2** (Acesso Virtual e Produção dos Dados): de posse de um questionário escrito contendo perguntas objetivas e subjetivas sobre os assuntos discutidos na aula, e de forma co-regulada pelo professor, os alunos realizarão o acesso ao Museu Virtual para realização das atividades através link “<https://www.vila360.com.br/tour/mzuspl>”. Para tanto, a constituição do questionário serão utilizados um conjunto de quatro categorias desenvolvidas por Marandino (2008), definidas por: *espaço físico do museu, tempo de visita mediada, acervo/exposição e o tipo de linguagem utilizada* (ambos virtuais); e

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

**Etapa 3** (Análise dos dados): As categorias serão analisadas através da Análise de Conteúdo de (BARDIN, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A co-regulação da aprendizagem têm-se mostrado essencial diante da realização de tarefas, visto que o estudante aprende a utilizar seus conhecimentos e a escolher as estratégias mais adequadas para atingir seus objetivos. Nesta perspectiva, os Museus Virtuais de Ciências contemplam uma excelente oportunidade para apreender o aprendizado, o qual deve ser realizado de maneira que inclua novas tecnologias. Com isso, espera-se que a pesquisa possa contribuir com o entendimento de como as ações co-reguladas em Museus Virtuais de Ciências pode ampliar e promover a aprendizagem em Ciências da Natureza.

## REFERÊNCIAS

- ANDREWS, J.; SCHWEIBENZ, W. The Kress Study Collection Virtual Museum Project, A New Medium for Old Masters. **Art Documentation**, Spring Issue, v. 17, n. 1, p. 19-24, 1998.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, 2015.
- BARRON, B. When smart groups fail. **Journal of the Learning Sciences**, 2003.
- CERATI, T. M.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e exposições de museus de ciências. In: IX Congreso Internacional sobre Investigación em Didáctica de las Ciencias, 2013, Girona. **Revista Enseñanza de La Ciencia**. Barcelona, 2013.
- EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. Museus Virtuais de Ciências: uma revisão e indicações técnicas para o projeto de exposições virtuais. **Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS. v. 5, n. 2, p. 1-13, 2007.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HADWIN, A; OSHIGE, M. Self-Regulation, Coregulation, and Socially Shared Regulation: Exploring Perspectives of Social in Self-Regulated Learning Theory. **Teachers College Record**, Columbia, v. 113, n. 2, p. 240-264, 2010.
- JAPIASSU, H. **Nascimento e morte das ciências humanas**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.
- LEÃO, A. T.; MARTINS, J. S.; CAMARGO, S. P. H. Revisão de estudos sobre a co-regulação. **Gepesvida**, v. 5, n. 13, p. 93-103, 2019/2.
- LIM, J. Y.; LIM, K. Y. Co-regulation in collaborative learning: Grounded in achievement goal theory. **International Journal of Educational Research**, v. 103, p. 1-14, 2020.



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2008.

MCCASLIN, M.; HICKEY, D. T. Educational Psychology, social constructivism and educational practice: A case of emergent identity. **Educational Psychologist**, v. 36, p. 133-140, 2001.

MEYER, D. K.; TURNER, J. C. Using instructional discourse analysis to study the scaffolding of student self-regulation. **Educational Psychologist**, n. 37, v. 1, p. 18, p. 17-25, 2002.

NÚÑEZ, Y. O.; OCHOA, P. C. Propuesta para el diseño de objetos de aprendizaje. **Rev. Fac. Ing. - Univ. Tarapacá**, Arica, v. 14, n. 1, p. 36-48, 2006.

SÁPIRAS, A. **Aprendizagem em Museus: uma análise das visitas escolares no Museu Biológico do Instituto Butantan**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação), 155p. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

SCHWEIBENZ, Werner. O Desenvolvimento dos Museus Virtuais. **Icom News - Newsletter of the International Council of Museums dedicated to Virtual Museums**, v. 57, n. 3, p. 3, 2004.

SILVA, C. C.; COLOMBO JUNIOR, P. D. Alfabetização científica em centros de ciências: o caso do CDA-USP. In: **Atas do X EPEF: EPEF 20 anos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2007.

SILVA, A. C. S.; LORENZETTI, L.; SILVEIRA C. S. Divulgação Científica em um Museu de Ciências: um estudo de público tendo como foco as famílias visitantes. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 12, p. 36-53, 2019.

SOUZA, D. M. V. Museus de ciência, divulgação científica e informação: reflexões acerca de ideologia e memória. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 2, p. 155-168, 2009.

TORRAS, M. E.; MAYORDOMO, R. Teaching presence and regulation in an electronic portfolio. **Computers in Human Behavior**, v. 27, p. 2284-2291, 2011.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde**, vol. 12, p. 183-203, 2005.

VALENTE, M. E. A. A conquista do caráter público do museu. Rio de Janeiro: **Access**, 2003.

VOLET, S.; SUMMERS, M.; THURMAN, J. High-level co-regulation in collaborative learning: how does it emerge and how is it sustained? **Learning and Instruction**, v. 19, p. 128-143, 2009.



XII WORKSHOP  
II ESCOLA DE VERÃO  
PPGECM - UFPR  
07 A 11 DE MARÇO DE 2022 - CURITIBA - PR



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo03p27-33  
ZIMMERMAN, B. J. From Cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive Carrier path. **Educational psychologist**, v. 48, n. 3, p. 135-147, 2013.