

### BUSCA, CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM PRODUZIDOS NO ÂMBITO DO PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLOGIAS EMERGENTES NO ANO DE 2021

Matheus C. da Costa (IC)<sup>1</sup>, Juliana M. S. Furlani (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal e Itajubá

**Palavras-chave:** Recurso educacional aberto. Ferramenta avaliativa. Ciências da natureza.

#### Introdução

A integração das tecnologias digitais em nosso dia a dia marcou um avanço na dinâmica das interações sociais e, conseqüentemente, um avanço no que hoje conhecemos como educação contemporânea.

O contexto recente de pandemia acelerou o processo de integração dessas tecnologias à educação, obrigando docentes do mundo inteiro a incluir, em suas práticas pedagógicas, ferramentas tecnológicas como *softwares* de gravação, *sites* para disponibilizar materiais como anotações, vídeos, artigos; outras ferramentas como os jogos educativos, os laboratórios virtuais. A integração dessas tecnologias à educação:

traz consigo a possibilidade de democratizar a prática educativa, na medida em que estabelece relações entre interação, interatividade na mediação pedagógica, promovendo a construção da autonomia no processo ensino-aprendizagem. (BAGGETTI; MUSSOI; MALLAN, 2017, p.186).

No documento oficial da UNESCO referente à Declaração de Incheon, um dos objetivos centrais para garantir uma educação de qualidade é necessário:

professor bem qualificado, treinados, motivados e bem pagos, que usem abordagens pedagógicas adequadas e apoiem-se em tecnologias da informação e comunicação (TIC) apropriadas (UNESCO, 2016, p.8).

Tendo em vista os processos de ensino e de aprendizagem que favoreçam a autonomia tanto de professores, mas principalmente de alunos, a utilização de tecnologias em práticas pedagógicas abre um horizonte de novas possibilidades para a educação, gerando novos caminhos e formas de trilhar os antigos caminhos intrínsecos aos processos de ensino e de aprendizagem, desde que o desenvolvimento dessas novas práticas possa ser democratizado a todos.

É nesse sentido que a discussão sobre Recursos Educacionais Abertos (REA) se faz presente nos processos de ensino e de aprendizagem contemporâneo.

No livro Recursos Educacionais Abertos no Brasil: O Estado da Arte, Desafios e Perspectivas para o Desenvolvimento e Inovação, utiliza-se a definição de REA, aceita pela UNESCO, como:

recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa que estejam em domínio público, ou que tenham sido disponibilizados com uma licença de propriedade intelectual que permita seu uso e adaptação por terceiros (SANTOS, 2013, p.21).

E argumenta que, dessa forma, quaisquer conteúdos educacionais, disponibilizados de forma gratuita na internet, mas que não possuam uma licença aberta, não podem ser considerados como REA.

Ainda sobre a classificação de objetos educacionais que sejam considerados ou não REA, Wiley (2014) defende que, para que um recurso seja considerado como um recurso educacional aberto, este deve contemplar cinco características, chamadas pelo autor de “Os 5 R da abertura” (tradução livre), são elas: Reter, Reutilizar, Revisar, Remixar e Redistribuir. Segundo o autor, “Reter” se refere ao direito de possuir e armazenar cópias do conteúdo (*Download*). “Reutilizar” se refere ao direito de utilizar o conteúdo das diversas maneiras possíveis (referência para estudo, utilização em sala de aula, postagem em grupos da internet etc.). “Revisar” se refere ao direito de adaptar, ajustar e modificar o recurso. “Remixar” diz respeito ao direito de combinar o recurso educacional a outros recursos com intuito de criar um novo recurso. “Redistribuir” se relaciona ao direito de compartilhar de forma livre o recurso, seja o original, revisado ou remixado.

Henriques (2017), buscando uma forma de sistematizar a caracterização de Objetos Educacionais como REA, cria uma *checklist* com 28 itens para avaliação de Objetos Digitais. A ferramenta avaliativa desenvolvida pelo autor foi construída a partir da obtenção de respostas de um questionário enviado a especialistas da área. Segundo o próprio autor

Os especialistas foram escolhidos com base em trabalhos por si publicados, tendo como tema de fundo a problemática dos REA, comprovando,

desta forma, que eram peritos no assunto. (HENRIQUES, 2017, p.80)

O questionário enviado aos especialistas continha 120 itens de verificação de características que poderiam ser diferenciadoras de um REA em relação a outros tipos de recursos educacionais. Com base nas respostas dos especialistas, foi elaborada a ferramenta avaliativa final, uma *checklist* de 28 itens para classificação de REA, divididos em cinco grandes domínios. O primeiro domínio é referente à “identificação” e contém um item de análise. O segundo domínio é referente a “*Layout e Design*” e também contém um único item de análise. O terceiro domínio, “Organização didático-pedagógica”, contém cinco itens. O quarto domínio, “Direitos autorais”, contém dez itens de análise; dentre eles, um foi de concordância de todos os especialistas que, para ser considerado um REA, o objeto educacional deve conter a licença do tipo “*Creative Commons*”. O quinto e último domínio, “Aspectos Tecnológicos”, possui 11 itens de análise.

O projeto “Tecnologias emergentes a serviço da aprendizagem”, atualmente apenas Tecnologias Emergentes (TE), é um projeto de extensão desenvolvido por professoras da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), com foco na formação continuada de professores, por meio da educação a distância (EaD), que já atuam profissionalmente, e que tem como objetivo

Executar ações de extensão on-line, articulando três esferas de atuação que são voltadas para professores da educação básica: a formação continuada, a formação inicial e a pesquisa sobre o uso das TDIC pelos professores em formação (MATTA, FURLANI, 2020 p. 158).

Para este trabalho, analisamos os resultados de uma das atividades do curso II - Ferramentas Colaborativas, ofertado no ano de 2021 dentro das ações do projeto “Tecnologias Emergentes”. No curso II, 54 professoras e professores se inscreveram, mas apenas 43 inscritos o iniciaram. Desses 43, sete desistiram e 36 concluíram o curso com sucesso (83,7%).

Neste curso Ferramentas Colaborativas, foi pedido aos professores(as) que desenvolvessem um objeto educacional no formato REA, com intuito de utilizá-lo em uma sequência didática também elaborada por eles. Nossa análise teve como objeto de estudos os trabalhos cujos temas pertencem à área de ciências da natureza. Foi utilizada a ferramenta avaliativa desenvolvida por Henriques (2017) para que seja possível classificar, ou não, os trabalhos desenvolvidos como REA.

### Metodologia

Com intuito de construir uma sólida base de argumentação para fazer a análise dos trabalhos produzidos durante o curso II - Ferramentas Colaborativas, parte do projeto Tecnologias Emergentes em 2021, realizou-se uma busca inicial no portal “Periódicos CAPES” por artigos que pudessem trazer os conceitos de Recursos Educacionais Abertos (REA) e Objetos de Aprendizagem (OA). Utilizaram-se os seguintes descritores: “*Objetos de aprendizagem*” or “*recursos educacionais abertos*” or “*recurso educacional aberto*”. Nessa busca, obtivemos 210.844 resultados.

Para refinar a pesquisa, foram selecionados os seguintes filtros: “*Recursos on-line*”, “*acesso aberto*” e “*revisado por pares*”. Esses filtros diminuíram drasticamente os resultados obtidos, que passaram a ser 71.334.

Entretanto, o número de trabalhos encontrados ainda era muito grande, o que dificultava uma busca precisa por artigos de interesse para a nossa pesquisa. Com intuito de refinar mais ainda os resultados, adicionamos novos filtros: “*Somente artigos*”, e selecionamos somente artigos da área de estudo classificada como “*Educação*” e “*Ensino Superior*”. Com isso, obtivemos 3.490 resultados.

Apesar dos vários resultados encontrados com esta pesquisa, outra pesquisa foi feita com intuito de buscar bases teóricas que possibilitaram uma revisão bibliográfica mais consistente sobre o assunto “REA”. Para isso seguimos a pesquisa no periódico CAPES, e com intuito de reduzir os resultados encontrados na primeira busca. Os mesmos descritores e filtros descritos anteriormente foram usados, entretanto, selecionamos na ferramenta de pesquisa que os descritores postos deveriam estar contidos no campo “assuntos”. Com essa restrição na busca, conseguimos alcançar o total de 85 artigos.

A partir dessa segunda seleção de artigos, à medida em que foram lidos, outros trabalhos que foram encontrados em citações e referências bibliográficas dos trabalhos já estudados. Esta etapa possibilitou conhecer as principais bases de discussão sobre recursos educacionais abertos, assim como os principais marcos da discussão sobre as práticas educacionais abertas. Com isso, um novo tópico também se mostrou de interesse nesta pesquisa, a questão sobre a Fluência-Tecnológica-Pedagógica (FTP). Somado a isso, do ponto de vista metodológico, o referencial escolhido foi a ferramenta avaliativa no formato de *checklist* com 28 itens, desenvolvida por Henriques (2017), com intuito de avaliar se o trabalho desenvolvido pelos participantes de fato se configura como um REA.

Feita a revisão bibliográfica, começamos a análise dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos do curso Ferramentas Colaborativas, do projeto TE na oferta de 2021. Dos 27 grupos iniciais do curso, apenas 19 entregaram parcialmente ou completamente a tarefa pedida, que consistiu no desenvolvimento de uma sequência didática e o planejamento de dois objetos educacionais no formato de REA, que deveriam ser utilizados pelos professores em suas sequências.

Foi de interesse para pesquisa realizada somente os trabalhos referentes à área de ciências da natureza, ou seja, objetos educacionais desenvolvidos para áreas de ciências em geral, física, química e biologia, de forma exclusiva ou multidisciplinar. Dos 19 grupos que entregaram suas sequências didáticas, nove se encaixavam na área de ciências da natureza, totalizando 47%.

Para compreender o contexto do curso Ferramentas Colaborativas, foram realizadas sete atividades. As primeiras duas atividades foram relativas à formação dos grupos. Depois, nas atividades 3 e 4, os cursistas foram solicitados a descrever as características iniciais de dois recursos educacionais e apresentar um planejamento inicial de uma sequência didática. Nas atividades 5 e 6, os cursistas apresentaram a versão final do que seriam seus REA e de sua sequência didática, que teve um modelo prévio a ser utilizado. A atividade 7 consistiu na implementação de uma parte da sequência didática no Google Sala de Aula. Para esta pesquisa, foram analisadas as atividades relativas à elaboração dos REA, tanto a descrição quanto a elaboração final dos REA. Percebeu-se, nessas análises, que nem todos os grupos mantiveram os REA descritos, e nem todos os grupos conseguiram produzir dois REA, conforme solicitado no curso.

Dos nove grupos que se enquadram na área de ciências da natureza, três não entregaram as atividades referentes ao desenvolvimento do objeto educacional no formato de Recurso Educacional Aberto. Assim, dos 18 recursos educacionais que eram esperados, foram contabilizados 12 objetos educacionais desenvolvidos pelos alunos e alunas do curso e que foram alvo da análise, utilizando a ferramenta avaliativa desenvolvida por Henriques (2017), com intuito de compreender se podem, ou não, ser considerados REA.

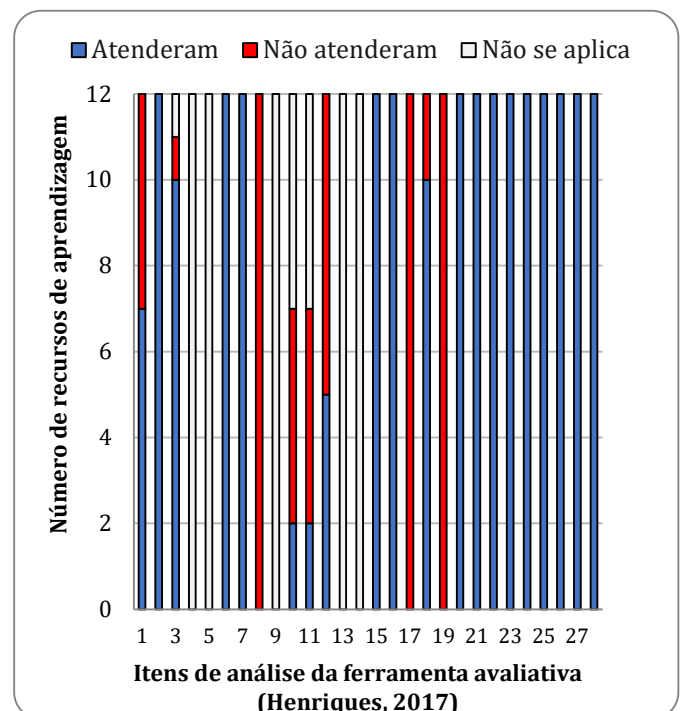
## Resultados e discussão

Para classificar o objeto desenvolvido como um REA, Henriques (2017) diz que é necessário que ele atenda a todos requisitos presentes na ferramenta de análise. Em muitas das vezes, foi possível notar que algumas das características descritas pela ferramenta, como por

exemplo o item “O conteúdo está de acordo com a legislação sobre gênero, diversidade, inclusão”, não se aplicavam à proposta dos trabalhos desenvolvidos. Portanto, alguns dos trabalhos não foram submetidos a este item de avaliação.

O Gráfico 1 mostra o total de trabalhos que atendeu, ou não, a cada um dos itens propostos na ferramenta avaliativa. No Gráfico 1, os itens de avaliação são numerados de 1-28, com intuito de amenizar as poluições visuais. Entretanto, é possível conferir que na *checklist* produzida por Henriques (2017), que os itens de avaliação são numerados conforme seu domínio (número de 1 a 5) e uma letra do alfabeto para cada item do domínio (exemplos: 1a, 3c, 5g, etc). Percebemos que, dos 12 trabalhos entregues, nenhum atendeu ao requisito 8, 17 e 19, e desta forma nenhum deles pode ser considerado um REA segundo a ferramenta avaliativa.

**Gráfico 1 – Resultados da análise com o uso da ferramenta de análise escolhida.**



**Fonte: elaborada pelos autores, com base na pesquisa realizada.**

Os itens 8 e 17, respectivamente “Possui licenciamento aberto para livre acesso, reutilização, reformulação e compartilhamento” e “Possui uma licença do tipo Creative Commons” se destacam no sentido de que foi pedido aos alunos que colocassem algum licenciamento aberto em seus objetos educacionais e, mesmo assim, não foram obtidos resultados positivos em relação a este item.

Para os itens referentes ao 5º domínio da ficha avaliativa, denominado “Aspectos Tecnológicos”, representados



pelos itens de número 18-28 no Gráfico 1, percebe-se uma avaliação majoritariamente positiva, mostrando um domínio amplo dos aspectos tecnológicos pelos professores(as). Devido a características inerentes a alguns objetos de aprendizagem, o item 18 “Permite que o utilizador o descarregue da internet” não foi atendido por todos os trabalhos, como no caso de jogos digitais desenvolvidos em *sites* que necessitam do uso de internet e não podem ser baixados.

O item 19 “Está disponível em portais públicos ou bases de dados abertas” apresenta uma avaliação negativa para todos os recursos avaliados, pois isso não foi demandado na tarefa proposta pelo curso II.

### Conclusões

Utilizando a ferramenta avaliativa elaborada por Henriques (2017) para analisar os trabalhos produzidos pelos professores inscritos no curso Tecnologia Emergentes no ano de 2021, conclui-se que nenhum dos trabalhos pode ser considerado um REA, segundo a *Checklist* utilizada. Dos 12 objetos educacionais desenvolvidos, nenhum atendeu aos critérios 8,17 e 19. Todos falharam em itens referentes aos direitos autorais e à publicação dos trabalhos em algum tipo de repositório aberto.

Apesar disto, a maioria dos trabalhos alcançou uma avaliação positiva nos itens referentes ao Domínio 5 da ferramenta avaliativa, mostrando uma preocupação dos professores em desenvolver objetos que estejam de acordo com a teoria dos 5 R's de Wiley (2014).

De forma geral os objetos desenvolvidos pelos professores obtiveram avaliação majoritariamente positiva em relação aos itens de análise, entretanto falharam em características fundamentais para classificação de um REA, algumas por falta de exigência destas características na descrição das tarefas.

### Agradecimentos

Agradeço à FAPEMIG pela bolsa de Iniciação Científica e à Professora Dra. Juliana Maria Sampaio Furlani pela orientação das pesquisas e discussões fundamentais para elaboração deste trabalho e, principalmente, pela paciência e respeito por minha pessoa em um dos momentos mais complicados de minha vida.

Agradeço à minha família de sangue, que mesmo de longe sempre apoiou meus estudos e decisões.

Um agradecimento especial a todos meus amigos que desenvolvi ao longo de minha graduação, e que hoje carinhosamente chamo de família devido ao extremo apoio nos momentos alegres e deprimentes, que infelizmente se mostraram maioria ao longo destes

últimos anos. Em respeito a todos, opto por omitir seus nomes, mas saibam que os carregarei comigo pelo resto de minha vida.

O último agradecimento dedico à minha companheira e parceira, que acompanhou de perto todo meu desenvolvimento ao longo desses anos. Foi com você que compartilhei os momentos mais felizes de minha vida, e foi ao seu lado que superei minhas maiores dificuldades. Sou grato não só pela sua ajuda, mas também pelos simples momentos em que pude ser eu mesmo sem qualquer tipo de medo ou insegurança. Obrigado por todos os momentos que vieram, e um agradecimento adiantado por todos aqueles que virão.

### Referências

BAGETTI, Sabrina; MUSSOI, Eunice Maria; MALLMANN, Elena Maria. FLUÊNCIA TECNOLÓGICO-PEDAGÓGICA NA PRODUÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA). **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 185-205, 2017.

BORGES, Flavio Ferreira; TEIXEIRA, Janaína Angelina; ACEDO, Sara Osuna. Uso de repositórios de recursos educacionais abertos nas práticas pedagógicas: uma revisão sistemática. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC**, v. 19, n. 2, p. 115-133, 2020

HENRIQUES, João. **Catálogo de características para análise e avaliação de Recursos Educacionais Abertos (REA) [Em linha]: ferramenta de avaliação no formato checklist**. [S.l.]: [s.n.], 2016. 262 p. Dissertação de mestrado. Portugal, Universidade Aberta, 2016.

MALLMANN, Elena Maria; DA ROCHA SCHNEIDER, Daniele; MAZZARDO, Mara Denize. Fluência tecnológico-pedagógica (FTP) dos tutores. **RENOTE**, v. 11, n. 3, 2013.

MATTA, Cláudia Eliane; FURLANI, Juliana Maria Sampaio. Ações de Extensão para formação de professores da educação básica no uso das TDIC. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 2, p. 156-172, 2020.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. **Recursos Educacionais Abertos no Brasil: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (2013).

SOUZA, Douglas Grando de, REY, Elkin Adolfo Vera, ARAUJO, Ives Solano, VEIT, Eliane Angela. Recursos educacionais abertos para o ensino de física: um curso de extensão para licenciandos brasileiros e colombianos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** 36.3 (2019): 795-817. Web.

UNESCO. **Educação 2030: Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável**. 2016.

WILEY, D. A. **The Access Compromise And The 5th R**. 2014. Disponível em: <<https://opencontent.org/blog/archives/3221>>