

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS
EDUCACIONAIS EM REDE - MESTRADO PROFISSIONAL

Giana Somavilla

**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS
DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Santa Maria, RS
2020

Giana Somavilla

**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DOS
PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção de título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

Orientadora: Karla Marques da Rocha
Coorientadora: Mara Denize Mazzardo

Santa Maria, RS
2020

SOMAVILLA, GIANA
RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS
DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA / GIANA SOMAVILLA.- 2020.
106 p.; 30 cm

Orientadora: KARLA MARQUES DA ROCHA
Coorientadora: MARA DENIZE MAZZARDO
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias Educacionais em Rede, RS, 2020

1. RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS 2. ENSINO DE
BIOLOGIA 3. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE 4. FORMAÇÃO
DE PROFESSORES I. MARQUES DA ROCHA, KARLA II. MAZZARDO,
MARA DENIZE III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFPEM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CHB 10/1728.

Declaro, GIANA SOMAVILLA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

GianaSomavilla

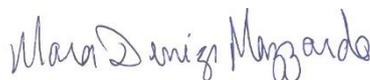
**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DOS
PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**

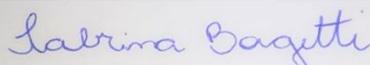
Aprovado em 04 de Agosto de 2020.



Karla Marques da Rocha, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)



Mara Denize Mazzardo, Dra. (UFSM)
(Coorientadora)



Sabrina Bagetti, Dra.(PPGE/UFSM)



Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto,Dr. (UFSM/CE/MEN)

Santa Maria, RS
2020

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai Luiz, minha mãe Rosvita. Ao meu irmão Jeovane (in memoriam), minhas irmãs Cassiana e Silvana e aos meus sobrinhos Luís Felipe e Luísa.”

AGRADECIMENTO

-  Quero agradecer, primeiramente, a Deus, por iluminar o meu caminho, ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e, a chance de realizar grandes conquistas em minha vida;
-  Aos meus pais Luiz e Rosvita, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Amo vocês!!!
-  Ao meu irmão Jeovane (in memoriam), as minhas irmãs Silvana e Cassiana que nos momentos de minha ausência dedicada ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente! Amo vocês!!!
-  Aos meus sobrinhos Luís Felipe e Luísa, vocês que dão valor à minha vida, que representam o que realmente importa: o amor. Vocês são tudo para mim. Prometo que serei sempre amor, conforto e abrigo. Eu amo vocês!
-  A minha orientadora Karla Marques da Rocha e coorientadora Mara Denize Mazzardo pela oportunidade, reconheço um esforço gigante com muita paciência e sabedoria. Foram vocês que me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias e, a tornar possível a realização de mais um sonho especial na minha vida. Obrigada por tudo, sem vocês eu não chegaria até aqui. Gratidão.
-  À Prof^ª. Dr. Sabrina Bagetti e ao Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto por participar da minha banca e contribuir com minha trajetória acadêmica. A Daniele da Rocha Schneider, suplente da banca. Gratidão.
-  Agradeço também aos professores e docentes que nos auxiliaram na trajetória do conhecimento.

 A Ana Lúcia dos Santos, pessoa inesquecível que me acolheu me incentivou muito nos momentos difíceis por que passei minha eterna gratidão. Obrigada!!!

 Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede – GEPETER – Minha gratidão.

 Agradeço à universidade, pelo conhecimento transmitido.

 Meus sinceros agradecimentos aos amigos, colegas, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

 Deixo aqui também os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que me apoiaram de alguma maneira durante a realização deste trabalho o meu muito obrigada!

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede
Universidade Federal de Santa Maria

RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA

AUTORA: Giana Somavilla
ORIENTADORA: Karla Marques da Rocha
COORDINADORA: Mara Denize Mazzardo

O presente estudo, vinculado ao Curso de Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede, na Linha de Pesquisa Gestão de Tecnologias Educacionais em Rede da UFSM – RS, analisou se ocorreram ou não mudanças no planejamento/elaboração do material didático dos professores de Ciências/Biologia que participaram da formação no Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”, Edital 02/2017 – Programa Pesquisador Gaúcho (PqG), o qual objetivou introduzir e aprofundar a integração de tecnologias educacionais hiperfídia, especialmente Recursos Educacionais Abertos (REA), para consolidar a inovação didático-metodológica na Educação Básica do RS. A partir desse contexto específico de formação, buscou-se analisar as mudanças de ações de alguns cursistas, instigando e analisando as possibilidades e os desafios da utilização dos REA como recursos de ensino-aprendizagem. A pesquisa, de abordagem qualitativa, teve como procedimento o estudo de caso e foi estruturada em quatro etapas. A primeira etapa foi acompanhar o Curso “*Small Open Online Course – REA - Educação para o Futuro*” – Edição 2019 como professora/formadora. Na segunda etapa, ocorreu a identificação e a seleção dos participantes e, como primeiro instrumento de coleta de dados, contou-se com as atividades realizadas durante esse Curso. Como terceira etapa, foi aplicado um questionário para os professores e, a partir dele, realizada a discussão dos dados coletados. Como quarta e última etapa, o produto final – a elaboração de um REA, em forma de material didático, como subsídio para trabalhar um conteúdo do Primeiro Ano do Ensino Médio na disciplina de Biologia, a saber, sobre as diferenças entre as células procariontes/eucariontes, diferenças entre as células animais/vegetais; membrana plasmática – funções, estrutura, propriedades, especializações e transporte de substâncias através da membrana celular. Como resultados, pôde-se observar que os participantes da pesquisa já utilizavam esses recursos; porém, alguns, sem ter o conhecimento do que realmente é um REA. Após as análises, percebeu-se que o Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*” gerou mudanças de ação nos professores que participaram da pesquisa, os quais passaram a conhecer/diferenciar RE de REA e a integrar REA no planejamento de suas práticas didáticas, embora ainda se sintam tímidos quanto à disponibilização desses materiais na rede de forma aberta para auxiliar outros professores de Ciências/Biologia. No momento que isso acontecer de fato, estar-se-á ampliando as possibilidades de REA disponíveis na rede, proporcionando melhorar o compartilhamento de conhecimento e ensino-aprendizagem de qualidade.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos (REA), Ensino de Biologia, Tecnologias Educacionais em Rede e Formação de professores.

ABSTRACT

Master's Project Dissertation
Post-Graduation Program in Networked Educational Technologies
Federal University of Santa Maria

EDUCATIONAL RESOURCES OPEN TO TEACHING PRACTICES OF BIOLOGY TEACHERS

AUTHOR: Giana Somavilla
ADVISOR: Karla Marques da Rocha
COORIENTER: Mara Denize Mazzardo

This study, linked to the Professional Master's Course in Networked Educational Technologies, in the UFSM Network Educational Technology Management Research Line - RS, analyzed whether or not changes occurred in the planning/elaboration of the teaching materials of the Science/Biology teachers who participated in the Course "Small Open Online Course - REA - Education for the Future", Notice 02/2017 - Gaucho Researcher Program (PqG), which aimed to introduce and deepen the integration of hypermedia educational technologies, especially Open Educational Resources (REA), to consolidate educational-methodological innovation in RS Basic Education. From this specific training context, it was sought to analyze the changes in actions of some cursors, instigating and analyzing the possibilities and challenges of using OER as teaching-learning resources. The research, of qualitative approach, had as procedure the case study and was structured in four stages. The first step was to follow the Course "Small Open Online Course - REA - Education for the Future" - 2019 Edition as a teacher / trainer. In the second stage, the identification and selection of participants took place and, as the first tool of data collection, the activities carried out during this Course were counted. As a third step, a questionnaire was applied for teachers and, from it, held the discussion of the collected data. As a fourth and final stage, the final product - the elaboration of an Open Educational Resource, in the form of educational material, as a grant to work on a content of the First Year of High School in the discipline of Biology, namely, on the differences between prokaryotes / eukaryotes cells, differences between animal / plant cells; plasma membrane - functions, structure, properties, specializations and transport of substances through the cell membrane. As a result, it could be observed that the participants of the survey already used these resources; but some, without being aware what an OER really is. After the analysis, it was noticed that the Course "Small Open Online Course - REA - Education for the Future" generated changes of action in the teachers who participated in the research, who have come to know / differentiate RE from REA and integrate REA in the planning of their teaching practices, although they still feel shy about making these materials available on the network in an open way to assist other Science / Biology teachers. At the moment this happens in fact, will be expanding the possibilities of REA available in the network, providing better sharing of knowledge and teaching-learning quality.

Keywords: Open Educational Resources (OER), Biology Teaching, Educational Network Technologies and Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Gráfico representando os 5rs que caracterizam os REA de (WILEY, 2014)	42
FIGURA 2 – Estrutura e Organização do Curso <i>Small Open Online Course</i> – REA – Educação para o Futuro	65
FIGURA 3 – Síntese da Metodologia de Pesquisa.....	67
FIGURA 4 – Seleção dos Participantes da Pesquisa.....	68
FIGURA 5 - Roteiro para a atividade solicitada na unidade III e IV do Curso	74
FIGURA 6 – Tecnologias utilizadas pelos professores	79
FIGURA 7 – Integração de REA nas Práticas Didáticas	80
FIGURA 8 – Uso de REA nas Práticas Didáticas.....	81
FIGURA 9 - Forma de utilização dos REA após o Curso	82
FIGURA 10 – Partilha de recursos produzidos na Web	83

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Licenças que o <i>Creative Commons</i> contemplam	38
QUADRO 2 – Repositórios de REA na área da Ciências/Biologia	53
QUADRO 3 - Síntese da atividade II, realizada pelos participantes.....	71
QUADRO 4 - REA produzidos pelos sete professores participantes	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
C	<i>Copyright ou todos os direitos reservados.</i>
CC	<i>Creative Commons</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EA	Educação Aberta
EAD	Educação a Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
GEPETER	Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LD	Livro didático
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MOOC/SOOC	Curso Online Aberto e Massivo
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEA	Práticas Educacionais Abertas
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PqG	Programa Pesquisador Gaúcho
PPGTER	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede
RE	Recurso Educacional
REA	Recursos Educacionais Abertos
RS	Rio Grande do Sul
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	25
2.2 EDUCAÇÃO ABERTA E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS	33
2.3 RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA.....	44
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	60
3.1 CONTEXTO DE PESQUISA.....	62
3.2 ETAPAS DA PESQUISA.....	65
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	66
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	68
4.1 ANÁLISES DAS ATIVIDADES REALIZADAS PELOS PROFESSORES NO CURSO SMALL OPEN ONLINE COURSE – REA – EDUCAÇÃO PARA O FUTURO.	68
5 CONSIDERAÇÕES.....	87
6 REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA QUE PARTICIPARAM DO CURSO SOBRE REA EM 2019.99	
ANEXO A.....	104

APRESENTAÇÃO

Escrever sobre minha trajetória profissional é muito gratificante. É um momento em que paramos para refletir sobre o caminho que já percorremos em direção à realização pessoal e profissional.

Minha trajetória, sempre foi em duas áreas que amo muito - Saúde e Educação. A primeira atividade profissional foi na área da Educação durante a minha Graduação em Licenciatura Ciências – Habilitação Biologia pela Universidade Luterana do Brasil – Campus Cachoeira do Sul onde tive a oportunidade de trabalhar como voluntária e também como bolsista de Iniciação Científica sob orientação do Professor Dr. Edson Roberto Oagem onde aprendi muito e, aproveitei a oportunidade para enriquecimento de minha bagagem acadêmica. Tive oportunidade de apresentar os trabalhos de pesquisa em diversos eventos importantes inclusive alguns citados no livro “Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos” dos autores: Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (III EMPEC – III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências - 2001), com a apresentação do trabalho intitulado: Educação, Ambiente e Educação Ambiental: as concepções históricas e epistemológicas da sociedade atual.

Em 2004 realizei o concurso Público Estadual para Professor de Ciências/Biologia da 8ª CRE ficando classificada em primeiro lugar. (Sendo nomeada somente em 2014 por ordem judicial).

Nos anos de 2005/2006 atuei como monitora do Programa AABB Comunidade do Município de Faxinal do Soturno onde trabalhei durante dois anos com crianças/adolescentes diversos temas como: Educação Ambiental, Sustentabilidade, Saúde, Tecnologias, etc. Neste mesmo ano de 2006 concluí o Curso Técnico em Enfermagem pela Universidade Santa Clara – Santa Maria - RS.

Em 2008 trabalhei como secretária do Polo de Apoio Presencial de Faxinal do Soturno onde também concorri à vaga de Tutoria e, fui selecionada pela Universidade Federal de Santa Maria – RS. Desempenhei a função de tutora Presencial durante 4 anos frente a Turma de Tecnólogo em Agricultura Familiar e Sustentabilidade modalidade EAD. Durante esse período também prestei concurso Municipal para a Prefeitura de Faxinal do Soturno para o cargo de Técnica em Enfermagem (classificada também em primeiro lugar). No ano de 2009 foi nomeada para o cargo efetivo de Técnica de Enfermagem com carga horária de 40h

semanais. Nesse mesmo ano concluí o Curso de Especialização em Educação Ambiental pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial- SENAC em Porto Alegre- RS. No ano de 2012 fiz nova seleção para tutora presencial do Curso de Especialização em Educação Ambiental - EAD da UFSM, no Polo de Faxinal do Soturno onde fui selecionada e desenvolvi as atividades de tutoria no período 01/10/2012 a 31/10/2014. Também em 2012 fiz seleção para aluno especial de Mestrado pela Universidade Federal de Santa Maria para o PG-M em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde onde cursei duas cadeiras como aluna especial. As disciplinas são: Bioética Aplicada a Pesquisa e Seminários de Grupo I.

No período de 02/01/2013 a 04/03/2014 fui cedida para a Secretaria da Educação onde exerci o cargo de Coordenadora de Serviço de Orientação Escolar. Devido à nomeação no Estado como Servidora Pública Estadual – Magistério pedi exoneração no cargo de servidora Pública Municipal.

Desde então, passei a atuar na Escola Estadual de Educação Básica Dom Antônio Reis (20h) com turmas do Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas disciplinas de Ciências e Biologia.

No final de 2014 realizei seleção para nova tutoria presencial onde atuei novamente como tutora na segunda turma de Especialização em Educação Ambiental – EAD, da UFSM. (Período 01/11/2014 até 30/09/2015). Nesse período também assumi a Escola Estadual de Educação Básica João XXIII (20h) no Município de São João do Polêsine onde atuei como professora de Biologia para todas as turmas do Ensino Médio. No Segundo semestre de 2015 passei a exercer a função de tutora presencial pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi onde trabalhei como tutora do Curso Técnico em Agronegócio – EAD até Agosto de 2017.

Hoje (2020) optei por trabalhar em uma só escola (a Escola Estadual de Educação Básica Dom Antônio Reis em Faxinal do Soturno) onde atuo com os mesmos níveis de educação. Faço parte do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede – GEPETER da UFSM e, estou na etapa final do Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede na Linha de Pesquisa Gestão de Tecnologias Educacionais em Rede da UFSM – RS.

O trabalho na tutoria e os cursos relacionados a essa nova modalidade de Educação a Distância (EAD) despertou em mim o interesse e vontade de dar continuidade aos meus estudos dentro dessa temática.

Com essa formação pretendo ampliar ainda mais o meu conhecimento e fazer da educação uma continuidade, entendendo a aprendizagem como um processo que se dá em diferentes espaços e em todas as dimensões da vida.

Ao mesmo tempo, é preciso saber que como educadores estamos também nos reeducando. Em nossa área de atuação não podemos fazer de conta que nada esteja acontecendo, é preciso ter a coragem, a humildade e a paciência de nos colocar no papel de mestres-aprendizes e redescobrir, com nossos alunos, um jeito melhor de ensinar e de aprender.

O curso de licenciatura que fiz não me habilitou a enfrentar a realidade a qual estamos vivenciando, pois a cada dia novos métodos e novas estratégias de ensino são criados ou revitalizados. Tudo isso faz com que gestores e professores que querem atuar nessa área, necessitem ser profissionais criativos, protagonistas da educação e não simples repetidores.

Ser um professor implica estar preparado para interagir empaticamente com a diversidade no mundo estudantil e de estabelecer o exercício do diálogo. Desse modo, como nós, nossos alunos são sujeitos ativos, autores de projetos que desenvolvem de forma colaborativa, com orientação e incentivo dos seus mestres. A consciência dessa realidade me impulsiona a procurar cada vez mais a especialização, pois a todo o momento, surgem novas ideias e propostas diferenciadas e é por isso que penso que a atualização é uma necessidade constante, indispensável e parte essencial na vida de todo profissional.

O título de Mestre, além da realização de mais um sonho na minha vida irá abrir novas portas para o trabalho e melhores oportunidades de emprego. É um desafio de muito trabalho, esforço, empenho e dedicação, mas que possibilitará crescimento acadêmico, pessoal e profissional.

Através do estudo temos a possibilidade de trilhar uma carreira de sucesso e, obter realização pessoal e profissional.

1 INTRODUÇÃO

“Abrir a mente para novas ideias é apenas uma questão de escolha: ou você fica no ninho, ou aprende a voar”.

(Autor desconhecido).

Ao sair do “ninho” e aceitar os aprendizados que a vida proporciona, percebo que, atualmente, estar conectado às tecnologias educacionais digitais é uma necessidade e, ao mesmo tempo, configura-se um desafio para todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem¹. Segundo Moran (2017, p. 1), “as tecnologias digitais hoje são muitas, acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para aprender em qualquer lugar, tempo e de múltiplas formas”. Elas surgiram, conforme o referido autor, para facilitar e ampliar a comunicação, as aprendizagens, a troca de conhecimento, e é por meio delas ainda que nós podemos, além de aprender, ensinar, de forma rápida e fácil, uma vez que pode ser acessada de e em qualquer lugar, em qualquer tempo e no instante que desejamos fazê-lo. Além disso, o que diferencia as tecnologias digitais, para Moran (2017, p. 1), “não são os aplicativos, mas [o fato de] estarem nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar”. Em outras palavras, acessar tais tecnologias é fazer-se presente no tempo em que se vive.

Com isso, podemos perceber que a educação e as tecnologias são aliadas nesse processo de ensino-aprendizagem. Essa associação entre a utilização de recursos educacionais disponíveis nos meios eletrônicos e o ensino-aprendizagem pode possibilitar significativa melhoria quanto ao processo de elaboração de determinada forma de conhecimento.

Para isso, no entanto, é preciso sair “do lugar em que se está”, considerando que se centra na educação uma tendência a certas resistências. Ou seja, para que isso aconteça, educadores e educandos devem possuir uma mente aberta, serem mais criativos e sonhadores (MORAN, 2017).

¹**ENSINO-APRENDIZAGEM:** aprender e ensinar são ações indissociáveis. “Nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo”. (FREIRE, 1996, p. 26). Sob esse ponto de vista, percebemos a posição do educando como sujeito desse processo de reformulação do conhecimento, ao lado do educador. Ele passa a ser visto como agente e não mais como objeto, isto é, ambos fazem parte do processo ensino-aprendizagem numa concepção progressivista.

Nesse viés, compreende-se que as tecnologias digitais vêm sendo inseridas na Educação como Modelos Híbridos² de Aprendizagem, ou seja,

a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades metodológicas, públicos. Esse processo, agora com mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços (MORAN, 2015, p. 27).

Conforme as tecnologias são implementadas, têm-se novas possibilidades, outros métodos e distintas técnicas de ensino-aprendizagem. Podemos ensinar de diversas formas, em qualquer lugar, momento devido à mobilidade e conectividade (MORAN, 2015). É uma outra relação que se estabelece, o que incide em desafios aos envolvidos com o ensinar e com o aprender.

Para que isso ocorra, nós, como professores/educadores, atuantes desse processo de ensino-aprendizagem – ou seja, de ensinar, mas também de aprender, temos um papel importante na construção do saber e na formação de cidadãos críticos/pensantes. Hoje, é através das novas tecnologias que se encontram disponíveis que se pode buscar estratégias de ensino de qualidade que não somente minimizem as dificuldades (já e sempre) encontradas, como efetivamente priorizem o aprendizado do nosso educando.

Portanto, as tecnologias podem possibilitar a ampliação e o desenvolvimento de práticas didáticas (aulas)³ diferenciadas, práticas essas que se pautam por viabilizar a participação ativa, o diálogo efetivo, a criatividade permanente, a construção e a produção coletiva de conhecimento. A integração de REA através das tecnologias educacionais em rede tem potencial para gerar avanços no

² **EDUCAÇÃO HÍBRIDA:** Segundo Oliveira et al., (2018, p. 5), a educação híbrida mescla o ensino tradicional com a tecnologia digital, se expressa como um programa de educação, no qual o aluno aprende dentro da sala de aula e fora dela também utilizando as tecnologias, pois o uso das ferramentas digitais oferece a possibilidade de aprendizagem no ritmo de quem está estudando, levando em consideração toda a vivência desse educando, alcançando assim uma educação personalizada. O professor é essencial na organização e no direcionamento de todo o processo, mediando o conhecimento, valorizando a autonomia de seus alunos, pois o acesso a informação na sociedade atual é feita de maneira rápida, a qualquer e lugar.

³ **PRÁTICAS DIDÁTICAS (AULAS):** Inicialmente é importante destacar que quando a autora se refere ao termo “práticas didáticas”, estas estão relacionadas às aulas dos professores de Ciências/Biologia que são planejadas e implementadas pelos docentes integrando REA para diversificar os materiais didáticos e colaborar para que os estudantes aprendam com mais facilidade os conteúdos trabalhados.

processo de ensino-aprendizagem. Elas tanto potencializam quanto viabilizam o acesso à busca de Recursos Educacionais, principalmente Recursos Educacionais Abertos (REA). Esses REA são "materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros" (UNESCO, 2012, p. 1).

Dessa forma, nós, professores, podemos fazer uso desses recursos abertos para tornar as aulas – e as suas temáticas – mais interativas e atrativas. Com isso, podemos deixar de ser somente os sujeitos que portam, que apenas “transmitem” conhecimentos e passarmos a ser autores e agentes de alternativas que viabilizem o processo de aprender/compreender o mundo em que se vive. Conforme Pretto (2012), faz-se necessário, portanto:

pensar no professor além da ideia de ator de processos estabelecidos fora e distante de sua realidade, e passarmos a pensar no papel do mestre como sendo o de autoria. Assim, além de atores participantes do sistema educacional, os professores (e seus alunos, obviamente) passam a ser a(u)tores dos processos e, dessa forma, passam a promover enfaticamente a criação (PRETTO, 2012, p. 97).

Por esse viés, temos que os Recursos Educacionais Abertos possibilitam que professores e estudantes sejam mais do que só atores, que sejam também autores do processo, porque podem criar seus próprios recursos, dentro das suas realidades, e disponibilizá-los com licenças abertas para que outros possam fazer uso das suas criações (PRETTO, 2012). Assim, fazem-se também sujeitos ativos em relação à apropriação do aprender e das formas de aprender.

Com essa proposta, o Curso “*Small Open Online Course* – REA – Educação para o Futuro”, ofertado no ano de 2019, objetivou introduzir e aprofundar a integração de tecnologias educacionais hipermídia, especialmente Recursos Educacionais Abertos, para consolidar a inovação didático-metodológica na Educação Básica do RS (MALLMANN et al., 2017). O MOOC/SOOC “REA: Educação para o Futuro” é um tipo de Curso aberto, oferecido por meio de ambientes virtuais de aprendizagem ou de redes sociais que visam a oferecer, para um grande número de pessoas (neste caso, em específico, professores/técnicos/tecnólogos), a oportunidade de ampliar seus conhecimentos

num processo de co-produção e de exploração de tecnologias (MOOC, WIKIPÉDIA, 2020).

O Curso possibilitou conhecimentos sobre os REA: para isso, partiu de conceitos, passou pela identificação, pela seleção, bem como pela produção desses recursos, finalizando pelo compartilhamento do que foi trabalhado. Foi uma forma de proporcionar formação aos professores, de oportunizar a exploração de novas tecnologias e de diferentes recursos, bem como de conseguir compartilhar seus conhecimentos.

Portanto, no que se refere à questão norteadora deste estudo, empenhamo-nos em responder o seguinte questionamento: os professores de Ciências/Biologia que participaram do Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*” integram ou não Recursos Educacionais Abertos em suas práticas didáticas?

Buscando respondê-la, a investigação deu-se através de uma abordagem qualitativa, orientada pelos procedimentos de um Estudo de Caso, cuja estrutura e organização estão delimitadas em quatro etapas, a saber: Etapa 1: Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”; Etapa 2: Identificação/Seleção dos participantes da pesquisa e, análise das atividades realizadas durante o Curso; Etapa 3: Questionário para os professores e, análise dos dados; Etapa 4: Produto Final.

Nesse sentido, é proeminente que nós, professores, da Educação Básica, continuemos motivados com/por essa proposta e possamos nos envolver cada vez mais nesse processo, tornando-nos capacitados a utilizar os REA através das tecnologias disponíveis. Com isso, poderemos direcionar nossas práticas didáticas, para que tenhamos um crescimento capaz de impactar positivamente o cenário da educação. Para isso, necessitamos de uma formação permanente, que envolva todos os profissionais que atuam na área da educação.

É notável a importância dos cursos de formação e da inserção de REA em nossas práticas didáticas, cuja finalidade seja uma educação realmente significativa, capaz de provocar mudanças no atual cenário. Tal constatação pode ser observada nas obras de alguns autores que, como Moran (2015; 2017), Souza e Nobre (2018), além de outros, como Mallmann et al. (2018), a Declaração da Cidade do Cabo (2007), além das Políticas Públicas Nacionais como o PNE (BRASIL, 2014) e internacionais (UNESCO, 2012; 2017) que destacam a importância dos REA, do

reúso e da produção dos Recursos Educacionais Abertos – tanto adaptando ou remixando, quanto produzindo REA original.

O objetivo geral do trabalho foi analisar as possíveis mudanças de ações no planejamento/elaboração do material didático e a utilização ou não dos REA pelos professores da Educação Básica, após receberem a formação no Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”, Edição 2019. Os objetivos específicos, por sua vez, tiveram como proposta:

- ✓ acompanhar uma turma de cursistas no Curso de REA como professora/formadora;
- ✓ identificar as possíveis mudanças de ações e a utilização ou não dos REA nas práticas didáticas dos professores que receberam a formação do Curso REA;
- ✓ produzir um REA para a disciplina de Biologia Celular, abordando as diferenças existentes entre as células procariontes/eucariontes, animal/vegetal, membrana plasmática, estrutura, propriedades, especializações e transporte de substâncias através da membrana celular.

A escolha da temática se justifica pela necessidade tanto de aprofundar os conhecimentos sobre as diferenças entre um Recurso Educacional e um Recurso Educacional Aberto, quanto de ampliar os olhares sobre a importância da utilização dos REA nas práticas didáticas dos professores de Ciências/Biologia, pois a possibilidade de serem revisados (adaptados), reutilizados, remixados ou, ainda, redistribuídos amplia a abrangência de utilização das áreas com um objetivo em comum, que é oportunizar acesso ao conhecimento de qualidade a todos os envolvidos com a Educação.

A importância de enriquecer os materiais didáticos de forma a dinamizar as atividades de ensino através das tecnologias e métodos inovadores potencializa o debate sobre a utilização desses recursos na educação básica. Portanto, despertar mudanças de ações em nós, professores de Ciências/Biologia, para que passemos a integrar os REA em nossas práticas didáticas, perpassa os objetivos desta investigação. A contribuição que se visa a dar, ao elaborar um material didático aberto como produto final, é uma forma de colaborar com essa nova prática de ensino-aprendizagem, pois esse material compartilhado com licenças abertas poderá ser usado ou adaptado para outras realidades.

Consideramos ser de nossa responsabilidade, como agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem dos educandos que somos, buscar inserir recursos educacionais outros nas cotidianas práticas didáticas, no intuito de minimizar as dificuldades encontradas e potencializar o ensino-aprendizagem, aliando, sempre que possível, teoria e prática. Para tanto, a formação do profissional em educação deve ser de forma permanente, pois, a todo instante surgem diferentes e inovadores recursos, ferramentas, tecnologias. Jordão (2009, p. 12) afirma que “o professor precisa ser um pesquisador permanente, que busca novas formas de ensinar e apoiar alunos em seu processo de aprendizagem”. Ainda segundo Jordão (2009, p. 12) “a formação do professor deve ocorrer de forma permanente e para a vida toda. Sempre surgirão novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino e aprendizagem”.

Frente a essa realidade, faz-se necessário estarmos preparados para acompanhar todas as evoluções tecnológicas da contemporaneidade que possam contribuir com a área. Também é sabido que somente a formação dos professores não irá resolver todos os problemas aí latentes, pois, aliado a esse fator, devemos ter também recursos e materiais digitais disponíveis, uma escola equipada, conhecimentos dos recursos a serem utilizados, para que possamos efetivamente, com êxito, diversificar nossas práticas didáticas. Enfim, é preciso a participação de todos os envolvidos no processo, de acordo com as especificidades de cada um.

Em face a essa questão, se analisarmos a História da Educação, é possível compreender os caminhos que estamos trilhando. Segundo Gadotti (2000, p. 7), “as novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento. Agora, além da escola, também a empresa, o espaço domiciliar e o espaço social tornaram-se educativos”.

No cotidiano escolar, as tecnologias são muito importantes, conforme mencionamos anteriormente. Elas facilitam o acesso à busca por recursos importantes, disponíveis na rede; elas igualmente propiciam a interação com e entre os professores, para que possam trabalhar de forma colaborativa na produção de materiais didáticos abertos; ainda, oportunizam trocas de experiência e conhecimento entre todos os envolvidos nesse processo. Segundo Mallmann et al. (2013, p. 266), “os REA permitem elaboração e/ou adaptação de materiais didáticos (recursos e tarefas de estudo) de acordo com os diferentes contextos educacionais, permitindo que as práticas pedagógicas atentem para a realidade concreta”. Souza e

Nobre (2018, p. 4) dizem que “os REA também desenvolvem uma cultura multidisciplinar de intercâmbio e colaboração, uma aprendizagem permanente e autônoma”.

No Seminário sobre o tema “O que é REA?”, realizado em Brasília (2015), o Portal EBC conversou com alguns especialistas no assunto em questão. Um dos entrevistados foi o jornalista, ativista e consultor Hal Plotkin. O referido nome (2015, p. 3) afirmou, em uma de suas entrevistas reproduzida pelo Portal EBC, que “estamos descobrindo agora que, além de ampliar a oferta das oportunidades de estudo, os REA ajudam os alunos a aprender mais rápido e melhor”. Também relata que “os Recursos Educacionais Abertos estão ajudando os professores a melhorar a qualidade do ensino (...)”. Isso se tornou possível, pois nós, professores, temos possibilidades de criação, de autoria, de customização e de adaptação desses recursos educacionais, desde que eles sejam disponibilizados na rede de forma aberta. Se assim estão, tornam-se mais acessíveis, o que facilita a sua utilização, sejam na forma como se encontram, sejam submetidos a adaptações, de acordo com as distintas e específicas realidades.

Na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, componente curricular Ciências/Biologia, foco desta pesquisa, esses REA ainda são restritos a alguns sites/blogs/repositórios apenas. Existe certa carência para alguns conteúdos trabalhados nessas disciplinas quanto a práticas didáticas, a imagens, a vídeos que abordem os temas relacionados a elas. Também ainda é grande a falta de conhecimento sobre o que podemos ou não utilizar dos materiais e recursos que estão disponíveis nas redes. Ficamos, assim, restritos à utilização do livro didático, o qual continua a ser (ainda) a principal fonte de pesquisa e recurso na maioria das salas de aula. Para Delizoicov (2011, p. 36),

ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores.

Já estamos acostumados ao modelo tradicional de ensino-aprendizagem, situação em que o livro didático continua sendo o instrumento mais utilizado nas instituições formais de ensino da educação básica. É sabido que o governo investe muito na aquisição desse material e, muitas vezes, ele não é utilizado por não ter

disponível todo o conteúdo da série ou, ainda, por não ter o número suficiente de exemplares para todos os alunos da classe. Se esse material fosse disponibilizado com licenças abertas, permitiria aos usuários oportunidades de adaptações, atualizações, integração de outros conteúdos, ou seja, que o material fosse apropriado e adaptado à realidade daquele local/região.

Também nessa área de estudo existem poucas oportunidades de formação continuada para esses professores, uma vez que o esforço do poder Público concentra-se nas áreas de Língua Portuguesa e de Matemática, cobradas nas avaliações nacionais tais como: Provinha Brasil e Prova Brasil, avaliadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Para Bizzo (2012, p.157) “trata-se da defesa do primado da leitura, da escrita e das habilidades matemáticas, considerados como “habilidades básicas”, necessárias para todas as demais áreas do conhecimento”.

Esse trabalho de pesquisa está organizado em cinco (5) capítulos. No capítulo 2, abordamos as questões mais teóricas, onde se encontra um breve relato sobre a Contextualização da Educação no Brasil, a Educação Aberta e Recursos Educacionais Abertos e, por fim, os Recursos Educacionais Abertos nas Práticas Didáticas dos Professores de Ciências/Biologia, indispensáveis para compreendermos de que maneira os REA podem auxiliar nas práticas didáticas desses professores, apresentando contribuições significativas para a educação. No capítulo 3, explicamos, mais detalhadamente, a metodologia da pesquisa utilizada e os instrumentos de coletas de dados. Já no capítulo 4, encontra-se a apresentação, análise dos dados coletados e discussão dos resultados. No capítulo 5, algumas considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL

A educação se faz presente em todas as sociedades e, na cultura ocidental, sempre foi vista como um processo de formação humana. A sociedade, de uma forma ou de outra, se educa e a educação acaba por moldar o homem ao longo do processo evolutivo, sendo esta utilizada, a depender da finalidade dela na sociedade, como forma de dominação ou de libertação (SEVERINO, 2006).

A educação como intervenção inspira mudanças radicais na sociedade, na economia, nas relações humanas e na busca dos direitos, ou seja, uma sociedade sem educação não evolui (FREIRE, 2007).

Portanto, torna-se importante traçar um panorama da História da Educação em seus diversos contextos, uma vez que, é essencial compreender e contextualizar esse processo para então, compreender as mudanças e gerar novas perspectivas. Ao se estudar a História da Educação, podemos perceber a importância da educação na sociedade e na formação cultural, social e econômica dela.

Segundo Costa e Rauber (2009), a educação, nas primeiras sociedades, era basicamente constituída por métodos informais em que os envolvidos com esse processo de ensino aprendiam com base nos valores, costumes e tradição daquela comunidade. Tudo isso era transmitido de geração para geração onde os mais velhos eram tidos como as pessoas mais sábias e experientes detentoras de todo o conhecimento. Giles (1987, p. 6), afirma que:

a partir de 13.000 anos a.C., registram-se os primeiros ensaios da escrita, através de gravuras em pedras e cavernas, sendo a Mesopotâmia, considerada a primeira civilização a produzir a escrita propriamente dita, o que tornou o processo educativo mais formal.

Ainda segundo Costa e Rauber (2009) a escrita a partir de 13.000 anos a.C. é tida como uma ferramenta que surge como uma forma de registrar os fatos/acontecimentos daquele período tornando-os menos susceptíveis ao esquecimento. “Até esse momento, transmitiam-se as tradições e os costumes da sociedade oralmente. A preservação de todo o patrimônio cultural dependia tão somente da memória” (GILES, 1987, p. 6).

No Brasil, durante o período colonial a economia era baseada principalmente no sistema agroexportador sendo o escravo a principal peça para a atividade econômica da época. Inicialmente, o que havia nesse período era uma mistura de raças, costumes e valores, pela miscigenação de índios, negros e o homem branco, o qual era figura “superior” aos outros. Também é sabido que nesse período o conhecimento estava presente apenas nas classes com maior poder aquisitivo, a elite. Negros escravos e classes menos favorecidas eram apenas fornecedores de mão de obra barata e não tinham a oportunidade de aprender (COSTA; RAUBER, 2009).

Nesse contexto, Souza e Santos (2018, p. 2) “salienta que a história do Brasil é marcada preponderantemente pela dependência, exploração, violência, desrespeito às diferenças culturais e privilégio de alguns em detrimento da grande maioria da população”. Ainda relata que “é com a chegada do elemento europeu às terras brasileiras que essa situação inicia-se, provocando um choque cultural que rebaixa o índio e, posteriormente, o negro enaltece o branco (SOUZA; SANTOS, 2018, p. 2).

Logo, nesse cenário foi fundada a Companhia de Jesus⁴ e, trazida ao Brasil, a qual tinha o objetivo de contrapor-se aos avanços da Reforma Protestante. Seu papel foi de desenvolver um trabalho educativo e missionário para catequizar os índios tornando-os mais “dóceis” e “instruídos” para serem aproveitados posteriormente como mão de obra. A organização escolar na Colônia estava vinculada à política colonizadora dos portugueses. Por mais de dois séculos, foi responsável quase que exclusivamente pela educação e, aos poucos ela foi se transformando em uma educação de elite. (SOUZA; SANTOS, 2018). Nesse sentido,

O ensino não poderia interessar à grande massa pobre, pois não apresentava utilidade prática, tudo estava baseado numa economia fundada na agricultura e no trabalho escravo, onde o ensino jesuítico só poderia interessar àqueles que não precisavam trabalhar para sobreviver (SOUZA, 2018, p. 2).

⁴ A Companhia de Jesus era uma ordem religiosa fundada em Portugal em 1534, dentro do movimento de reação da Igreja à reforma Protestante de Calvino e Lutero, e que tinha como objeto principal deter o avanço protestante por meio da educação das novas gerações e pelas ações missionárias em regiões que estavam sendo colonizadas, como era o caso brasileiro, ficando responsáveis quase exclusivos pela educação durante 210 anos (RIBEIRO, 2009, p. 185).

Desse modo, a Companhia de Jesus que tinha como objetivo inicial catequizar os índios vai aos poucos se tornando um instrumento para a formação da elite colonial deixando a “massa pobre” à deriva da educação (SOUZA, 2018).

Ainda nesse contexto, Piletti (1997, p. 34), relata que “os jesuítas responsabilizaram-se pela educação dos filhos dos senhores de engenhos, dos colonos, dos índios e dos escravos”. Entretanto, Ribeiro (1986, p. 29) elucida que “o plano legal (catequizar e instruir os índios) e o plano real se distanciaram. Os instruídos eram descendentes dos colonizadores e os indígenas foram apenas catequizados”. Portanto, todos aqueles que não faziam parte da “elite” foram excluídos do sistema de educação.

Logo, a História da Educação brasileira inicia com o ensino do catecismo, sendo as primeiras salas de aulas criadas por jesuítas para evangelizar os índios. Os jesuítas foram os primeiros professores e os índios e órfãos portugueses os primeiros alunos da educação formal (letrada) no Brasil. Os jesuítas lideraram as primeiras experiências de ensino no Brasil entre os séculos XVI e XVIII, mas foram expulsos de Portugal e da Colônia em 1759. Nesse período para ser professor não havia nenhuma formação específica para os padres jesuítas, apenas, teriam que saber ler, escrever e principalmente conhecer as “Sagradas Escrituras” (SCACHETTI, 2013). Ainda no ano de 1759, “Sebastião de Carvalho, o Marquês de Pombal, primeiro ministro de Portugal, após entrar em conflito com os jesuítas, os expulsou de todas as colônias portuguesas, suprimindo todas as suas escolas” (SOUZA; SANTOS, 2018, p. 2). Para o Brasil, essa expulsão dos jesuítas trouxe entre outras consequências, a destruição do único sistema de ensino que existia no país (SECO; AMARAL, 2006). Nesse contexto Niskier (2001, p. 34), relata que,

a organicidade da educação jesuítica foi consagrada quando Pombal os expulsou levando o ensino brasileiro ao caos, através de suas famosas ‘aulas régias’,⁵ a despeito da existência de escolas fundadas por outras ordens religiosas, como os Beneditinos, os franciscanos e os Carmelitas.

Desse modo, a reforma pombiana objetivou criar uma escola, conveniente com os propósitos do Estado e, nessa perspectiva, segundo Carvalho (1978, p. 139) “ao invés de preconizarem uma política de difusão intensa e extensão do trabalho

⁵ As **Aulas Régias** foram a primeira sistematização do ensino público e laico no Reino de Portugal. Sua origem se deve ao marquês de Pombal, estando inserida nas grandes reformas políticas, administrativas, econômicas e culturais que o todo-poderoso ministro levou a cabo no reinado de Dom José I (AULAS RÉGIAS, WIKIPÉDIA, 2018).

escolar, pretenderam os homens de Pombal organizar uma escola que, antes de servir aos interesses da fé, servisse aos imperativos da Coroa”. Então, com a chegada da Família Real ao Brasil no ano de 1808, ocorreu desenvolvimento cultural, econômico considerável, porém como já mencionado antes, o direito à educação permanecia restrito a elite. A vinda da Família Real e logo, a Independência do Brasil no ano de 1822 provocaram mudanças no cenário da educação. A preocupação fundamental do governo passou a ser a formação das elites dirigentes do país. Ao contrário, de criar um sistema nacional de ensino integrando todos os graus e modalidades, as autoridades se preocuparam mais com a criação de escolas superiores. O ensino superior passou a ter mais destaque em detrimento dos outros níveis de ensino (PILETTI, 2010).

Os padres jesuítas ministravam aulas com educação elementar para a população índia e branca no geral (menos para as mulheres), aulas com educação média para a classe dominante (homens), sendo que, alguns permaneceram em colégios para o ingresso sacerdotal. Os que não seguiam a carreira eclesiástica eram encaminhados para a Europa, para concluírem seus estudos de onde, deveriam voltar os “letrados” (ROMANELLI, 1987).

Assim, o objetivo fundamental da educação no Período Imperial (1822 à 1889) era a formação das classes dirigentes e para isso,

ao invés de procurar montar um sistema nacional de ensino, integrado em todos os seus graus e modalidade, as autoridades preocuparam-se mais em criar algumas escolas superiores e em regulamentar as vias de acesso a seus cursos, especialmente através do curso secundário e dos exames de ingresso aos estudos de nível superior (PILETTI, 1997, p. 41).

Com a Proclamação da República em 1889, o Brasil adotou o federalismo onde o poder, até então centralizado no imperador, foi dividido entre o presidente e os governos estaduais, ou seja, a descentralização do ensino passou a conferir maior poder aos estados. A Revolução em 1930 criou uma inquietação ideológica culminando importantes discussões e transformações no cenário da educação, até parecia que o país tinha despertado para a importância da educação e necessidade de garantir a todos esse direito (SOUZA; SANTOS, 2018). O Decreto nº 19.850, de 11 de abril de 1931, criou o Ministério da Educação e as Secretarias de Educação dos Estados em 1932 com o ideal de educação obrigatória, gratuita e laica (SOUZA; SANTOS, 2018, p. 4). Também nesse período, criaram o Manifesto dos Pioneiros da

Educação Nova que “consolidava a visão de um segmento da elite intelectual que, embora com diferentes posições ideológicas, vislumbrava a possibilidade de interferir na organização da sociedade brasileira do ponto de vista da educação” (MANIFESTO DOS PIONEIROS DA EDUCAÇÃO NOVA, WIKIPÉDIA, 2019).

De acordo com Romanelli (1992, p. 147),

o manifesto sugere em que deve consistir a ação do Estado, reivindicando a laicidade do ensino público, a gratuidade, a obrigatoriedade e a coeducação. Reconhecendo pertencer ao cidadão o direito vital à educação e ao Estado o dever de assegurá-la de forma que ela seja igual e, portanto, única, para todos quantos procurarem a escola pública, é evidente que esse direito só possa ser assegurado a todas as camadas sociais se a escola for gratuita.

A Constituição de 1934 foi considerada um marco na educação por representar avanços e conquistas nesse campo educacional. Fizeram com que os Estados fomentassem seus sistemas de ensino, por meio de suas constituições estaduais. Porém, na prática, ao lado dessas mudanças na construção de um sistema nacional de educação, ocorreu também excessiva centralização. Quase todas as medidas passaram a provir da autoridade do Governo Federal. A comunidade escolar ficou engessada por leis, portarias, regulamentos numa estrutura burocrática que, muitas vezes, assumia contornos de “polícia ideológica”. Contemplamos segundo Ribeiro (2009, p. 194),

à luta entre o dever ser e o ser, entre os avanços legislativos – mesmo em patamar constitucional – e o imobilismo social em prol do privilégio das elites dominantes. Também denotou-se o poder político a serviço de interesses econômicos e o governo federal espraiando seus domínios para além do razoável e necessário, por meio do controle das verbas públicas.

Com a Constituição de 1937 muitas discussões, reivindicações e conquistas expressas na Constituição de 1934 foram consideravelmente suprimidas. Ghiraldelli (1994, p. 81) relata que “o Estado Novo se desincumbiu da educação pública através de sua legislação máxima assumindo apenas um papel subsidiário” Ainda afirma que “a lei que determinou a educação como direito de todos e obrigação dos poderes públicos, foi substituída por um texto que desobrigou o Estado de manter e expandir o ensino público” (GHIRALDELLI, 1994, p. 81).

O fim do Estado Novo fez com que o país retomasse sua normalidade democrática, passando a adotar uma nova constituição. Na área educacional, o

texto de 1946 estabelecia alguns direitos garantidos pela Constituição de 1934 e suprimidos pelo Estado Novo, sendo a educação como direito de todos claramente expressa em seu Art. 166 (SOUZA, 2018). Contudo, apesar da mudança de regime e da nova Constituição, a legislação educacional herdada do Estado Novo continuou vigorando até 1961 quando teve início a vigência da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (PILETTI, 2010).

O período do Regime Ditatorial (1964-1985) trouxe consigo o abandono das ideias de universalização e democratização e maior distanciamento desses ideais. Pautou-se na repressão, privatização do ensino, privilégio à classe dominante com ensino de qualidade e detrimento das classes populares. Nesse período oficializou o ensino profissionalizante que tinha como objetivo preparar mão de obra para atender as necessidades básicas do mercado (SOUZA, 2018).

Em 1971, o Ministro da Educação e Cultura Jarbas Passarinho oficializou o vestibular classificatório nas universidades, algo que se mantém até hoje. No mês seguinte, foi aprovada a Lei nº 5.692 que determinava a organização do ensino em 1º e 2º graus em vez de primário, ginásio e colegial. A obrigatoriedade escolar foi ampliada até os 14 anos de idade e o exame de admissão necessário para entrar no ginásio foi extinto (FERREIRA, 2013).

Com o fim do Regime Ditatorial, muitas mudanças ocorreram no campo da Educação, sendo que em 5 de outubro de 1988 a nova Constituição Federal foi aprovada. “Ficou conhecida como ‘Constituição Cidadã’, por ter sido concebida no processo de redemocratização, iniciado com o encerramento da ditadura militar no Brasil – 1964 a 1985” (CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988, WIKIPÉDIA, 2020).

Nesse contexto, cabe salientar que após a reestruturação do sistema educacional brasileiro, apresentado por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/96, houve a necessidade de também serem revistos os currículos para então educação básica, anteriormente tratada como 1º e 2º graus (BRASIL, 1996). Dessa forma, foi oportunizado aos sistemas educacionais e às instituições a estes ligadas o princípio da autonomia na organização dos currículos, uma vez que a LDB agora propunha a flexibilidade, a diversificação e o respeito à regionalidade (BRASIL, 1997).

Baseado nesses princípios, o Ministério da Educação (MEC) publicou no ano de 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que englobam em seus

diversos volumes orientações para a composição dos currículos do ensino fundamental e do ensino médio (BRASIL, 1997).

Desta forma, o Estado não elenca de forma fixa e engessada uma lista de conteúdos a serem aprendidos pelos estudantes, mas apresenta os objetivos para cada uma das etapas de formação, as habilidades e competências que precisam ser desenvolvidas pelo aluno e alguns pressupostos de formação, como transversalidade, a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, a avaliação contínua e a organização escolar por ciclos.

No artigo 13 da LDB (1996, p. 14) que tem como título “Os docentes incumbir-se-ão de”:

I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; III – zelar pela aprendizagem dos alunos; IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento; V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional; VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Percebe-se que o papel do professor, segundo a LDB, é mais do que transmitir informações. Assim, cabe a nós, professores, agora, tendo mais autonomia participar da elaboração da proposta pedagógica da escola, organizar, preparar, selecionar os conteúdos e atividades, fazer um bom planejamento só assim, teremos a atenção do nosso educando. Uma aula planejada que propõe e adota novas metodologias de aprendizagem promove aulas mais atraentes e inovadoras (BRASIL, 1996).

No ano de 2013, surgiu a necessidade de atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais devido às várias modificações como, por exemplo, o Ensino Fundamental de nove anos e a obrigatoriedade do ensino gratuito dos quatro aos dezessete anos de idade que deixaram as anteriores defasadas. Estas mudanças ampliaram consideravelmente os direitos à educação das nossas crianças e adolescentes e também de todos aqueles que não tiveram oportunidade de estudar quando estavam nessa fase da vida. (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2013).

Os currículos da Educação Básica passaram a ser organizados conforme a Base Nacional Comum Curricular ⁶ (BNCC, 2018). Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC, 2018). Dentre essas competências destacamos a competência cinco que contempla a importância das tecnologias digitais e, afirma que:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018).

Dessa forma, podemos percebermos a importância que a utilização das tecnologias digitais tem para disseminar, produzir e resolver diversos assuntos além de possibilitar a autoria de novas práticas didáticas (BNCC, 2018). Através das tecnologias, podemos transformar nossas aulas, deixando-as mais interativas, independente da forma (através das redes sociais, de blogs, de aplicativos) que contemplem a educação. Por meio deles, possibilitar o compartilhamento dos conteúdos, das experiências e principalmente de REA que são recursos interessantes para utilização dos professores, facilitando assim, a colaboração para novas práticas didáticas e, proporcionando aprendizagem aos nossos alunos (MORAN, 2017).

As tecnologias em rede trazem possibilidades de “democratizar a prática educativa, na medida em que estabelece relações entre interação, interatividade e promoção da (co)autoria na relação ensino-aprendizagem” (BAGETTI, et al., 2018, p. 2). Priorizar a produção do conhecimento com criticidade deve ser um trabalho conjunto do professor e do aluno. O pensar certo, que supera o ingênuo, precisa ser produzido pelo próprio aprendiz, mas em comunhão com o professor-formador (FREIRE, 2009).

⁶ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE).

Para tanto, compreender a História da Educação e, os caminhos que ela está trilhando, as constantes mudanças nesse cenário é parte essencial na formação dos docentes independente da sua área de atuação. É fundamental que todos conheçam um pouco dessa História e, entendam que ela é moldada dia a dia por todos os envolvidos nesse processo de fazer Educação. Então, partindo desse pressuposto destacam-se alguns pontos importantes que ocorreram nessa linha do tempo. Nos próximos tópicos abordaremos a EA e os REA, temas que se encontram em evidência nos dias de hoje e são de grande importância para enriquecer nossas práticas didáticas. Na sequência, falaremos dos Recursos Educacionais Abertos nas Práticas Didáticas dos Professores de Ciências/Biologia.

2.2 EDUCAÇÃO ABERTA E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS

A Educação Aberta (EA) ganha visibilidade na década de 1970 com o advento das Universidades Abertas (SANTOS, 2012). Fazem parte da Educação Aberta as Práticas Educacionais Abertas (PEA), os cursos abertos, como os *Massive Open Online Course (MOOC)*, os Dados Abertos, as Publicações Abertas e os Recursos Educacionais Abertos (MAZZARDO, 2018).

A Educação Aberta é um movimento que está crescendo e combina a tradição de partilha de boas ideias entre educadores com a cultura digital baseada na interatividade e na colaboração (DECLARAÇÃO DE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO, 2007). Nesse sentido, podemos dizer que a EA está diretamente relacionada a práticas que nos fazem refletir sobre a autoria de recursos, e sobre a possibilidade de sermos autores desse processo. Também evidencia a produção colaborativa e o conhecimento compartilhado, construído com outros professores em torno de interesses comuns (FURTADO; AMIEL, 2019).

A Educação Aberta, segundo as autoras Furniel; Mendonça e Silva, (2020 p. 6), “promove a liberdade de usar, alterar, combinar e redistribuir recursos educacionais a partir do uso de tecnologias abertas, priorizando o software de formatos abertos”. Nesse sentido, é importante ressaltar que, na educação, a concepção de abertura não é exclusiva da sociedade digital contemporânea, pois já foi utilizada em diferentes contextos ao longo da história e tem como objetivo eliminar possíveis barreiras existentes nos sistemas de educação, onde, por um

motivo ou outro, as pessoas não têm oportunidades iguais, seja por causas sociais, culturais ou outros (SANTOS, 2012).

“A Educação Aberta, na última década (2006-2016), ganhou força em distintos setores da sociedade por meio dos avanços da internet e da tecnologia digital” (GONSALES; SEBRIAM; MARKUN, 2017, p. 32). Dessa forma, a necessidade de propiciar acesso à informação e ao conhecimento para todas as pessoas vem tornando-se cada vez mais intensa.

Santos (2012) pontua que, para todos terem as mesmas oportunidades, a EA precisa compartilhar o conhecimento e a informação, usando a tecnologia que há disponível no presente. Ao mesmo tempo, ela deve fornecer liberdade para que todos possam modificar e usar materiais educativos de forma aberta e gratuita, sem que haja restrição de uso do seu conteúdo.

A EA está diretamente relacionada a práticas que envolvem, por exemplo, liberdade de acesso, autoria e protagonismo, conhecimento compartilhado e construído por distintas pessoas em torno de um assunto comum. No mesmo sentido, Inamorato (2016) assim se pronuncia sobre a Educação Aberta:

[é] um modo de implementar educação, por meio de tecnologias digitais, com objetivo de estender o acesso e participação para todos. A Educação aberta possibilita muitas formas de aprendizagem, construindo e compartilhando conhecimento com uma variedade de acesso para educação formal e informal (INAMORATO, 2016, p. 10).

Furtado e Amiel (2019), por sua vez, definem a Educação Aberta como:

[um] movimento histórico que busca atualizar princípios da educação progressista na cultura digital. Promove a equidade, a inclusão e a qualidade através de práticas pedagógicas abertas apoiadas na liberdade de criar, usar, combinar, alterar e redistribuir recursos educacionais de forma colaborativa. Incorpora tecnologias e formatos abertos, priorizando o software livre. Nesse contexto, prioriza a proteção dos direitos digitais incluindo o acesso à informação, a liberdade de expressão e o direito à privacidade (AMIEL, 2019, p. 8).

Portanto, podemos afirmar que viabilizar a sua construção pressupõe o engajamento e o diálogo entre Estado, setor privado e sociedade civil, bem como o fomento de um movimento de partilha de conhecimento para o crescimento intelectual da sociedade como um todo. Segundo Santos (2012, p. 72), podemos destacar alguns atributos e práticas que caracterizam a Educação Aberta:

a) A liberdade do estudante decidir onde estudar, podendo ser de sua casa, do seu trabalho ou até mesmo da própria instituição de ensino e/ou polos de aprendizagem; b) A possibilidade de se estudar por módulos, acúmulo de créditos ou qualquer outra forma que permita ao estudante aprender de forma compatível com o ritmo necessário para seu estilo de vida; c) A utilização da autoinstrução, com reconhecimento formal ou informal da aprendizagem por meio de certificação opcional; d) A isenção de taxas de matrícula, mensalidades e outros custos que seriam considerados uma barreira ao acesso à educação formal; e) A isenção de vestibulares e da necessidade de apresentar qualificações prévias, que poderiam constituir uma barreira de acesso à educação formal; f) A acessibilidade dos cursos para alunos portadores de alguma deficiência física, bem como dos que têm alguma desvantagem social; g) A provisão de recursos educacionais abertos, utilizados tanto na educação formal quanto na informal.

Nesse sentido, a Educação Aberta pode crescer mais forte, através da colaboração de todos os envolvidos. Ela cria novas oportunidades e estratégias de se fazer educação, embora sabemos que também existem muitos desafios a serem enfrentados. Entre o que deve ser promovido, podemos citar, por exemplo, o fornecimento de materiais de qualidade relevante e, quanto à infraestrutura, podemos incluir, ainda, o acesso às redes, entre outros tantos (NETO; GARCIA, 2013).

Conforme relata a Declaração Educacional Aberta da Cidade do Cabo,

estamos à beira de uma revolução global em educação e aprendizagem. Educadores em todo o mundo estão desenvolvendo um amplo conjunto de recursos educacionais disponíveis na internet, abertos e gratuitos para a utilização de todos. Esses educadores estão criando um mundo onde cada pessoa no planeta pode acessar e contribuir com a soma de todos os conhecimentos humanos. (10º ANIVERSÁRIO DA DECLARAÇÃO DE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO, 2017, p. 25).

Ainda segundo o 10º Aniversário da Declaração sobre Educação Aberta da Cidade do Cabo,

o ambiente aberto capacita os educadores a se afastarem das limitações impostas pelos livros didáticos estáticos e pelas tarefas tradicionais, e abre a perspectiva para experiências educacionais envolventes, colaborativas e imaginativas que podem ajudar a transformar o ensino e a aprendizagem para melhor. (10º ANIVERSÁRIO DA DECLARAÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO, 2017, p. 12).

Nesse contexto, destaca-se que REA originam-se do movimento para uma EA. Esse movimento emerge da tradição educativa de partilha de boas ideias entre educadores, construído sob a premissa de que todos têm a liberdade de usar, personalizar, melhorar e redistribuir os recursos educacionais sem restrições.

Possibilitam a mobilização dos conhecimentos, visto que se apoiam em licenças autorais flexíveis que oportunizam a reutilização de materiais educativos em diferentes contextos, conforme aponta (GONSALES, 2016).

A expansão global da coleção de REA criou um terreno fértil para o esforço da Educação Aberta. Esses recursos, licenciados abertamente, contribuem para tornar a educação mais acessível, especialmente quando o dinheiro para aquisição de materiais de aprendizagem é escasso. Eles também nutrem o tipo de cultura participativa, de desenvolvimento, partilha e cooperação que a rápida evolução das sociedades do conhecimento precisam (DECLARAÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO, 2007).

Corroborando com o supracitado, pode-se afirmar que os REA foram criados com o intuito de propor uma nova configuração de ensino-aprendizagem, promovendo a Educação Aberta por meio do acesso ao ensino pelas mídias digitais e do uso de recursos tecnológicos que levem à aprendizagem onde a educação presencial não consegue chegar (NETO; GARCIA, 2013).

Assim, é de longa data que tal questão vem sendo discutida. Em 2002, na cidade de Paris, foi realizado o Fórum sobre o Impacto da Disponibilização de Cursos Abertos na Educação Superior nos Países em Desenvolvimento, evento esse promovido pela UNESCO. Naquele momento, foi criada e conceituada a designação Recursos Educacionais Abertos.

No ano de 2012, também em Paris e organizado pela UNESCO, ocorreu o Primeiro Congresso Mundial sobre REA, quando foi definido o que são os Recursos Educacionais Abertos, a saber:

materiais de ensino, aprendizagem e investigação, em qualquer suporte ou mídia, digital ou não, que estão sob domínio público ou são disponibilizados com licença aberta que permite o acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuita por terceiros, sem restrição ou com poucas restrições (UNESCO, 2012, p. 1).

Em 2017, aconteceu o 2º Congresso Mundial de REA da UNESCO, com o tema - "REA para Educação de Qualidade Inclusiva e Equitativa: do Compromisso à Ação", na Eslovênia, que reforçou a importância dos REA para a inclusão, a qualidade e a equidade na educação. Nesse congresso foram identificados cinco desafios e definidas ações para responder aos desafios, indo além do fomento sobre

os REA. Destacamos o desafio 1 que é desenvolver habilidades dos usuários para encontrar, reutilizar, criar e compartilhar REA.

A partir disso, temos que os REA estão disponíveis na rede mundial de computadores (Internet), e isso não somente permite livre acesso ao conteúdo produzido, como também proporciona a adaptação e a reutilização dos materiais, de acordo com as necessidades e as singularidades de cada contexto educacional (AMIEL et al., 2011). São conteúdos abertos de aprendizagem, sendo materiais utilizáveis em processos de ensino-aprendizagem que estão disponíveis na web, sob licenças específicas, e que necessitam de suporte de licenças que assegure o direito de autor e determinam as possibilidades de uso (ROSSINI; GONZALEZ, 2012).

Para Amiel et al. (2012), as licenças de uso dos REA permitem maior flexibilidade e uso legal de recursos didáticos, além da abertura técnica, no sentido de utilizar formatos de recursos que sejam fáceis de abrir e de modificar em qualquer software. Os REA são recursos flexíveis programados para suprir as necessidades individuais, os quais visam a remover as barreiras existentes na educação tradicional e permitem, a todos, tanto seu livre uso quanto a remixagem.

As iniciativas de acesso aberto têm estruturado novas formas para compartilhar os conhecimentos produzidos (SANTOS, 2012). Encontra-se REA na internet, em repositórios, onde são disponibilizados (ou hospedados) recursos digitais em diversos formatos. No Brasil, a maior parte do acervo de serviços *online* existente é mantida por universidades e instituições governamentais; tais instituições é que disponibilizam objetos de aprendizagem e recursos digitais (SILVA, 2011).

Para Santos (2012), os REA podem revigorar as práticas educacionais abertas, na medida em que apresentam grande potencial de compartilhamento entre autores e usuários, sem infringir direitos autorais, pois fazem uso de licenças de direito autoral livres, como o *Creative Commons* (CC) – “organização não governamental sem fins lucrativos, voltada a expandir a quantidade de obras criativas disponíveis, através de suas licenças que permitem a cópia e compartilhamento com menos restrições que o tradicional todos direitos reservados” (CREATIVE COMMONS, WIKIPÉDIA, 2020).

As Licenças CC são utilizadas em todo o mundo, inclusive aqui no Brasil, e, por meio delas, o autor pode optar pela licença que achar melhor, definindo as permissões que adota em suas obras. As licenças *Creative Commons* surgiram em 2001 e possibilitam a livre utilização para quem tenha interesse. O autor terá apenas

que acessar o *site*, responder a algumas perguntas e logo receberá a licença solicitada para incorporar em sua obra/recurso (GONSALES, 2016).

Para esse fim, a organização criou diversas licenças, as quais podem ser observadas no Quadro 1 que explicita as seis licenças que o *Creative Commons* (<http://creativecommons.org/>) contempla:

Quadro 1 - Licenças que o *Creative Commons* contemplam.

	Atribuição (by): permite que outros distribuam, remixem, adaptem ou criem obras derivadas, mesmo que para uso com fins comerciais, contanto que seja dado crédito pela criação original.
	Atribuição - compartilhamento pela mesma licença (by-sa): permite que outros remixem, adaptem, e criem obras derivadas, ainda que para fins comerciais, contanto que o crédito seja atribuído ao autor e que essas obras sejam licenciadas sob os mesmos termos.
	Atribuição - não a obras derivadas (by-nd): permite a redistribuição e o uso para fins comerciais e não comerciais, contanto que a obra seja redistribuída sem modificações e completa e que os créditos sejam atribuídos ao autor.
	Atribuição - uso não comercial (by-nc): permite que outros remixem, adaptem, e criem obras derivadas sobre a obra licenciada, sendo vedado o uso com fins comerciais.
	Atribuição - uso não comercial - compartilhamento pela mesma licença (by-nc-sa): permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, desde que com fins não comerciais e contanto que atribuam crédito ao autor e licenciem as novas criações sob os mesmos parâmetros.
	Atribuição - uso não comercial - não a obras derivadas (by-nc-nd): permite que outros façam <i>download</i> das obras licenciadas e as compartilhem, contanto que mencionem o autor, mas sem poder modificar a obra de nenhuma forma, nem utilizá-la para fins comerciais.

Fonte: JACQUES, 2014.

Conforme Branco e Britto (2013, p. 60),

a partir do uso do sistema *Creative Commons* é possível a autores de obras intelectuais (textos, fotos, músicas, filmes etc.) licenciarem as obras por meio de licenças públicas, permitindo, assim, a coletividade a usar suas obras dentro dos limites das licenças. A difusão do *Creative Commons* permite que, em vez de o autor se valer do “todos os direitos reservados”, possa o autor se valer de “alguns direitos reservados”, autorizando-se, assim, toda a sociedade a usar sua obra dentro dos termos das licenças públicas por ele adotadas.

A permissão para utilização e adaptação por terceiros é um elemento essencial do conceito de REA e consequência da adoção de licenças abertas. No caso específico dos REA, o autor compartilha, especialmente, os direitos de utilização, como a adaptação, a recombinação entre outros, permitindo assim liberdade de uso (FURNIEL; MENDONÇA; SILVA, 2020).

Hoje já percebemos mudanças significativas em relação aos REA, a saber, muitos grupos de pessoas no mundo todo estão unindo esforços para criar e deixar disponível na rede, de forma aberta, todos os recursos educacionais produzidos. Sendo assim, cada um poderá acessar o material, poderá usar, reutilizar, remixar, compartilhar livremente a qualquer instante, em qualquer hora, lugar suas produções, sem ter que se preocupar com os direitos autorais (10º ANIVERSÁRIO DA DECLARAÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO, 2017).

No Brasil, a Lei de Direito Autoral determina que o autor seja o único proprietário dos direitos de sua obra. Só ele pode decidir quando e como permitir o uso de suas imagens, recursos por terceiros, independentemente se esses recursos serão utilizados com finalidade educativa (GONSALES, 2016). “O direito autoral é um conjunto de prerrogativas conferidas por lei à pessoa física ou jurídica criadora da obra intelectual, para que ela possa usufruir de quaisquer benefícios morais e patrimoniais resultantes da exploração de suas criações” (DIREITO AUTORAL, WIKIPÉDIA, 2020). Esses Direitos Autorais possuem, no Brasil, duas dimensões de proteção – a econômica ou patrimonial e a moral. Os direitos morais do autor estão previstos no artigo 24, da Lei nº 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998, sobre os Direitos Autorais, e são aqueles que unem indissolavelmente o criador à obra criada, emanando da sua personalidade. Alguns exemplos são o direito moral de reivindicar, a qualquer tempo, a autoria da obra; ter seu nome, pseudônimo ou sinal convencional indicado ou anunciado, como sendo o do autor, na utilização de sua obra; conservar a obra inédita; assegurar a integridade da obra, opondo-se a quaisquer modificações ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam prejudicá-la ou atingi-lo, como autor, em sua reputação ou honra; o de retirar de circulação, entre outros. Já os direitos patrimoniais estão previstos no artigo 28 e 29 da referida lei e podem ser definidos como os direitos de fruição e de disponibilização exclusivos do autor ou titular da obra criada e fixada em suporte mecânico (BRASIL, 1998).

Os direitos patrimoniais de autor baseiam-se no direito de utilizar, fruir e dispor de sua obra, bem como o de autorizar sua utilização ou fruição por terceiros, dependendo de prévia autorização do autor. Dentre essas autorizações, estão as relacionadas à reprodução, à edição, à adaptação, ao arranjo musical, no caso de obras musicais, à tradução, à inclusão em fonograma ou produção audiovisual, à distribuição, à inclusão em base de dados e em quaisquer outras modalidades de

utilização existentes ou que venham a ser inventadas, conforme elencado no artigo 28 (BRASIL, 1998).

A Lei 9610/1998 (BRASIL, 1998) determina que os direitos patrimoniais do autor perduram por setenta anos, contados a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao falecimento do autor. Passado esse prazo, uma obra passa a ser considerada de domínio público e fica livre de toda limitação de uso e recombinação, não sendo mais necessária uma licença autoral. Também são de domínio público as obras de autores falecidos que não tenham deixado sucessores e as de autores desconhecidos (BRASIL, 1998).

As obras intelectuais são, por padrão, protegidas, não sendo necessário referir o direito autoral, conforme elencado no Artigo 18 dessa mesma lei (BRASIL, 1998). Isso significa que, se na obra não estiver o símbolo C de “*copyright*”⁷ ou a frase “*todos os direitos reservados*”, a lei garante que a obra é “*copyright*” e não podemos utilizá-la de forma aberta (GONSALES, 2016).

Considerando o aspecto legal, as condições que diferenciam um Recurso Educacional Aberto de outro Recurso Educacional é estar em domínio público ou possuir uma licença aberta que possibilite cópia, reúso, adaptação, remix e redistribuição, sem a necessidade de solicitar permissão ao autor ou detentor do direito autoral (BUTCHER, 2011; MAZZARDO, 2018).

Nesse viés, os REA ampliam as possibilidades didáticas, uma vez que nós, professores, podemos não somente organizar nossos próprios acervos sobre o conteúdo e/ou disciplina na qual atuamos, como também adaptar/criar novos recursos através dos que já estão disponíveis nas redes sob licenças abertas, e, com isso, poder disponibilizar o material para que outros professores possam fazer uso deles (MAZZARDO, 2018). Para que isso possa se concretizar, o recurso educacional deve ser disponibilizado sob licença aberta (SANTANA, 2012).

Os REA são estratégicos para melhorar o compartilhamento do conhecimento, oferecer capacitação e acesso universal a recursos de ensino e aprendizagem de qualidade (UNESCO, 2017). A disponibilização de REA pode contribuir para melhorar o ensino-aprendizagem, pois “uma maior disponibilidade

⁷ Também denominado direitos de autor ou direitos autorais, o *copyright* impede a cópia ou exploração de uma obra sem que haja permissão para tal. Toda obra original incluindo música, imagens, vídeos, documentos digitais, fotografias, arranjo gráfico em uma obra publicada, etc., são trabalhos que dão ao proprietário direitos exclusivos.

desses materiais didáticos de alta qualidade e relevância pode contribuir para criar alunos e educadores mais produtivos” (FURNIEL; MENDONÇA; SILVA, 2020, p. 10).

Conforme Starobinas (2012), um REA dá oportunidade de expor um pouco de nós, de nossas opiniões, das ideias de nossos estudantes, para engrandecer nossos materiais e compartilhar nossos traços e identidade organizacional com qualquer outra pessoa que queira neles se inspirar. Além disso, se nos tornarmos comprometidos com essa nova concepção de fazer educação, as possibilidades para que ela aconteça serão ampliadas. Podemos usar/adaptar o que foi criado por outro professor para utilizar em nossas práticas e podemos também compartilhar o que criamos, ou seja, podemos ser autores de novos recursos de forma que outros colegas possam ser beneficiados.

Rossini e Gonzalez (2012) destacam quatro eixos de debate político relacionados à REA: a) acesso público de materiais educacionais, para inclusão da sociedade no processo de aprendizagem e na produção colaborativa de conhecimento; b) ciclo econômico de produção de materiais educacionais e seu impacto no direito de aprender dos cidadãos; c) benefícios dos REA para a aprendizagem e para a diversidade regional; d) impacto dos recursos digitais no desenvolvimento profissional continuado dos professores.

Jacques (2017, p. 15) ressalta que “os REA são composições éticas e estéticas que alicerçam a educação aberta ao democratizarem o acesso ao conhecimento e considerarem a pluralidade de ideias e contextos educacionais por meio da (co)autoria e do compartilhamento aberto em rede”. Ainda segundo Jacques (2017), os REA também são considerados como:

materiais de ensino e pesquisa, digitais ou impressos, que possuem licenças abertas permissivas de adaptações, garantido os direitos autorais do autor-criador, uma vez que, pela legislação brasileira, o direito moral nunca é cedido. Os discursos no âmbito educacional, do ponto de vista das políticas públicas educacionais, trazem a abertura, a flexibilidade e a democratização do acesso ao conhecimento como propostas de inovação por meio de REA (JACQUES, 2017, p. 34).

Os REA são caracterizados pelas cinco liberdades, as quais são definidas por Wiley (2014), a saber: o reter, o reutilizar, o rever (adaptar), o remix e o redistribuir:

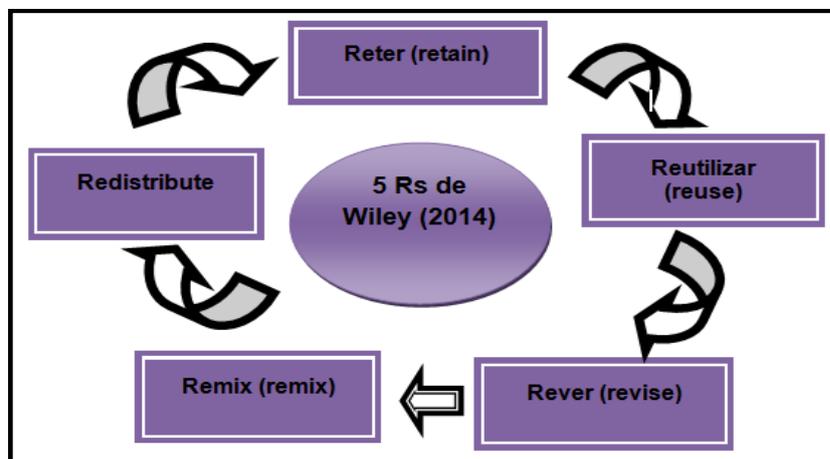
- reter (*retain*) – direito de fazer e possuir cópias dos recursos;
- reutilizar (*reuse*) – direito de usar o conteúdo de formas variadas;

- rever/adaptar (*revise*) – direito de adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo;
- remix (*remix*) – direito de combinar o conteúdo original ou adaptado com outro conteúdo aberto, com a finalidade de criar um novo recurso;
- redistribuir (*redistribute*) – o direito de compartilhar cópias do conteúdo original revisado e/ou remixado.

Ao implementar as liberdades, representadas pelos 5Rs (WILEY, 2014), estaremos contribuindo com o aumento de REA disponíveis na rede, ampliando e oportunizando o acesso ao conhecimento para todas as pessoas que tenham interesse no material produzido e disponibilizado sob licenças abertas na internet (MAZZARDO, 2018).

Os REA têm potencial não somente para aumentar o acesso ao conhecimento, como também para desafiar os envolvidos na criação de novos recursos didáticos no intuito de enriquecer suas aulas. No entanto, para isso, é necessário que ocorram ações práticas independentemente do nível de ensino, bem como que elas sejam apoiadas por meio de políticas públicas bem elaboradas e também através de maior conhecimento sobre os REA. Assim, será possível aumentar a quantidade e a qualidade desses recursos disponíveis na rede, nas mais diversas áreas do conhecimento, inclusive, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, dentro do componente curricular da investigação dessa dissertação, que é em Ciências/Biologia.

Figura 1 - Gráfico representando os 5Rs que caracterizam os REA de (WILEY, 2014)



Fonte: Própria autora com fundamentação teórica em Wiley (2014).

Alguns benefícios das Práticas Educacionais Abertas e dos Recursos Educacionais Abertos, segundo Gonsales; Sebriam e Markun (2017, p. 36):

1. Facilitar o acesso de todas as pessoas ao conhecimento;
2. Promover a liberdade e a criatividade de produção;
3. Incentivar práticas de colaboração, participação e compartilhamento; Ao adotar uma política de REA, o gestor contribui para que todas as pessoas tenham acesso ao conhecimento adquirido e gerado pelo Município ou Estado e garante o uso mais eficiente do dinheiro público. Em vez de destinar verba significativa exclusivamente para uso restrito de um material educacional comprado, pode-se empregar o mesmo valor considerando a ampliação de possibilidades de uso, o fomento à produção de novos conteúdos (atualização e aprimoramento) e o incentivo à formação continuada docente na qual a produção de materiais educacionais seja uma constante.
4. Integrar a tecnologia na sala de aula de uma maneira produtiva, planejada e que promova a ideia de autoria entre professores e alunos;
5. Reconhecer educadores e estudantes como autores;
6. Melhorar o conhecimento que já existe e permitir que sejam apropriados e adaptados a realidades locais;
7. Permitir que o material didático e outros recursos pedagógicos e educacionais sejam aprimorados e compartilhados universalmente — local, nacional e globalmente — para apoiar a aprendizagem;
8. Possibilitar o compartilhamento de recursos de aprendizado entre instituições, acadêmicos e comunidades de prática;
9. Encorajar o desenvolvimento, a aceitação e a adaptação de ferramentas e padrões técnicos abertos que têm o potencial de aumentar a produtividade local e o uso por toda a sociedade;
10. Garantir melhor uso do investimento público.

Portanto, os REA têm um potencial para apoiar o sucesso das ações atuais e futuras na educação brasileira. Para que isso seja colocado em prática, devemos explorar esses recursos, de forma a inovar no campo da educação. Com isso, também se está aumentando a sua quantidade e, conseqüentemente, a qualidade, pois, ao incentivar o uso de práticas de colaboração, participação e compartilhamento de REA, estaremos contribuindo, significativamente, com uma educação de qualidade. Nesse contexto, Furniel; Mendonça; Silva (2020, p. 9) ainda relatam que “o uso e criação de REA amplia, portanto a liberdade de ensino, e pode ajudar a repensar a “pirataria” e o “plágio” em sala de aula”; ou seja, se é um REA, ele pode ser alterado, modificado, reaproveitando o conhecimento que já existe e permitindo, assim, que esse recurso seja adaptado a outras realidades. Os REA eliminam as restrições à cópia de recursos; conseqüentemente podem reduzir o custo para acessar materiais educativos de qualidade. Em muitos sistemas, para se ter acesso a esses recursos, temos que pagar pelos direitos autorais, e isso representa uma parte significativa do orçamento total. Isso também acontece quanto

aos processos para obtenção de permissão para fazer uso desses recursos que estão protegidos, ou seja, podem levar muito tempo e dinheiro.

Portanto, a tecnologia digital pode contribuir no sentido de facilitar o acesso a esses REA e, com isso, colaborar com uma educação de mais qualidade. A forma como criamos e compartilhamos nossas práticas didáticas é fundamental nesse processo de fazer educação de forma aberta (FURNIEL; MENDONÇA; SILVA, 2020).

Cada professor tem potencial para ser autor de diversos recursos, como vídeos, planos de aula, fotos, imagens, etc., e adotar licenças abertas nas produções. Ainda podem compartilhar na rede para que outras passem a ter acesso a esses REA. Assim, cada vez que disponibilizamos um recurso com licença aberta, estamos permitindo que o material didático e outros recursos pedagógicos e educacionais sejam aprimorados e compartilhados universalmente, proporcionando, a qualquer indivíduo, tanto a possibilidade de se utilizar deles da forma como são encontrados na rede, quanto a alternativa de, a partir do disponibilizado, poder adaptar ou criar algo totalmente novo e disponibilizar novamente para novas modificações/adaptações, conforme a necessidade de quem fará seu uso. Terá garantia de melhor uso, ainda, quando a produção for financiada com recursos públicos (GONSALES, SEBRIAM; MARKUN, 2017).

Muitas vezes, a falta de conhecimentos sobre os REA pode ser um dos fatores que limitam a disponibilização das produções sob licenças abertas nas redes; por isso, a importância da mobilização de todas as esferas da educação para que chegue o conhecimento sobre esse tema (REA) a todos e que todos possam utilizar esses recursos para enriquecer as práticas didáticas e proporcionar uma educação de qualidade.

2.3 RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA

No contexto educacional atual, faz-se evidente a busca por novas estratégias e por recursos educacionais que possam potencializar os processos de ensino-aprendizagem. A grande maioria dos docentes se utiliza desses recursos para melhorar suas práticas didáticas, o que proporciona um ensino com melhor qualidade. No entanto, as tecnologias para chegarem ao avanço em que encontram-

se atualmente, passaram por inúmeras mudanças, e esse cenário tem revolucionado o modo de se comunicar, de produzir e de disponibilizar conhecimento. (SOUZA; NOBRE, 2018).

As redes também proporcionaram acesso a recursos educacionais diversificados e maior interação e troca de conhecimentos entre os envolvidos. Dentre as possibilidades apresentadas pelas tecnologias já mencionadas aos REA, há oportunidades de produzir materiais didáticos, já que, através deles, é possível reusar, revisar, remixar e redistribuir os materiais produzidos. Com isso, facilitam o acesso, a interação, a criação e o compartilhamento dos conhecimentos, permitindo que nós, educadores, e demais envolvidos com a educação, deixemos somente de usufruir desses recursos encontrados nas redes e passemos a produzir nossos materiais didáticos, podendo, ainda, compartilhá-los com outros colegas.

Para Matta e Ribeiro (2012, p. 10),

a utilização de recursos educacionais abertos representa um passo muito grande na maneira de aproveitar as novas tecnologias da informação e comunicação, tendo um impacto significativo na sociedade. Com isso, o aprendiz se tornará muito mais ativo e responsável por seu aprendizado, podendo explorar um vasto universo de informações.

A integração de REA nas práticas didáticas visa o enriquecimento, o aprofundamento e a compreensão do aprendiz, além de encorajar esse aprendiz a fazer o reuso, a adaptação e a disseminação livre de conteúdos educacionais (MATTA; RIBEIRO, 2012). A licença aberta permite adaptações nos materiais, pois cria possibilidades de fazer com que todos nós, professores e alunos, sejamos efetivamente sujeitos ativos nos processos educacionais.

Portanto, os REA podem ser utilizados em diversos contextos educacionais, de modo a contribuir para a melhoria das práticas didáticas. Nesse contexto, por exemplo, conseguem proporcionar uma maior liberdade e significativo espaço de/para criatividade em nossas produções (planos de aula, vídeos, apresentações, simulações, entre outras). Servem também de incentivo às práticas colaborativas, uma vez que, através do compartilhamento dos recursos criados, podemos melhorar os REA existentes, adaptando-os ao nosso estilo, às necessidades dos nossos alunos e à realidade local/regional. Igualmente, pode-se “recompartilhar” esses novos recursos, sejam eles criados, melhorados ou adaptados, de forma aberta, nas redes, para apoiar a melhoria do ensino-aprendizagem. É esse o sentido de

proporcionar, a outros professores, as facilidades em encontrar REA para suas práticas didáticas.

Podemos também destacar outras vantagens do uso dos REA pelos professores. Entre elas, estão: a inserção de tecnologias nas nossas práticas didáticas; o uso de novos equipamentos e recursos educacionais digitais; a aprendizagem constante; pois, a todo instante, novas tecnologias estão sendo criadas/inseridas. Assim dá-se a troca constante de experiências, de materiais, de recursos, como assim também acontece a partilha e a colaboração da aprendizagem com outras pessoas, a autogestão do tempo, a autoria – que é muito importante –, pois deixamos de apenas usar o material e passamos a produzir novos recursos, entre outras tantas possibilidades.

Além disso, as políticas públicas e os programas institucionais, assim como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) destacam o potencial dos REA. Dada a sua abrangência, incentivam o reuso, a adaptação, a produção e o seu compartilhamento, para, com tais ações, fazer melhorar o acesso ao conhecimento tanto na educação formal quanto na informal (UNESCO, 2012; UNESCO, 2017).

O Plano Nacional de Educação (PNE), uma das mais importantes Políticas Públicas Educacionais – através da Lei 13.005 de 25/06/14 – também, em suas metas cinco e sete, definem duas estratégias sobre os REA. A estratégia 5.3 propõe:

selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos (BRASIL, 2014, p. 1).

Já estratégia 7.12 salienta que devemos:

incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas (BRASIL, 2014, p. 1).

Nas estratégias 5.3 e 7.12, destaca-se a inserção dos REA como uma nova forma de estruturar os processos pedagógicos. Os REA devem ser articulados com

estratégias que visem a promover uma educação com melhor qualidade, através do desenvolvimento de tecnologias educacionais e de inovação nas práticas didáticas, com o objetivo de favorecer a aprendizagem dos educandos.

O Ministério da Educação (MEC, 2018) também publicou, no Diário Oficial da União, uma nova Portaria – Portaria MEC 451 de 16 de Maio de 2018 –, a qual define critérios e procedimentos para produção, recepção, avaliação e distribuição de Recursos Educacionais Abertos ou gratuitos, voltados para a Educação Básica, em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação.

O documento normativo traz definições e diferenças entre Recursos Educacionais “abertos” e “gratuitos” e estabelece, em seu artigo 7º, que os Recursos Educacionais voltados para a Educação Básica, produzidos com recursos financeiros do MEC, deverão ser sempre Recursos Educacionais Abertos e, quando digitais, serão disponibilizados obrigatoriamente em sítios eletrônicos públicos (BRASIL, 2018). Ao observarmos que os livros didáticos adquiridos pelo governo brasileiro para as escolas públicas vêm com o aviso de “todos os direitos reservados”, precisamos saber que esse fato impede os educadores de modificarmos conteúdos aí inseridos. Porém, hoje já podemos destacar que o MEC possui iniciativas que potencializam a inserção de REA para a compra de livros didáticos. No edital de 2019 do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, está que “o material digital com conteúdo complementar, especificado no Anexo III, deverá ser disponibilizado em licença aberta⁸ do tipo *Creative Commons* - Atribuição não comercial (CC BY NC – 4.0 International ou CC BY NC – 3.0 BR) (BRASIL, 2019, p. 2).

Outra iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES é a criação do Portal eduCAPES (2017). Esse é um Portal de objetos educacionais abertos para uso de alunos e professores da Educação Básica, superior e pós-graduação que busquem aprimorar seus conhecimentos. O Portal engloba, em seu acervo, milhares de objetos de aprendizagem, incluindo textos, livros didáticos, artigos de pesquisa, teses, dissertações, videoaulas, áudios, imagens e quaisquer outros materiais de pesquisa e ensino que estejam licenciados

⁸**LICENÇA ABERTA:** para efeitos deste edital, é aquela que permite a que outros criem obras derivadas sobre a obra com fins não comerciais, contanto que atribuam crédito ao autor e que licenciem as criações sob os mesmos parâmetros, sendo permitido fazer o *download* ou redistribuir a obra da mesma forma que na licença anterior. A licença deve ser do tipo *Creative Commons* – Atribuição não comercial (CC BY NC – 4.0 International ou (CC BY NC – 3.0 BR). Edital de Convocação 01/2017 – CGPLI PNLD 2019.

de maneira aberta, publicados com autorização expressa do autor ou ainda que estejam sob domínio público (BRASIL, 2017).

Essas iniciativas evidenciam a importância dos Recursos Educacionais Abertos na área da Educação; quanto a isso, dos Anjos e Alonso (2018) relatam que:

uma das principais características dos REA recai sobre a abertura de novas oportunidades de colaboração e inovação no ensino e na aprendizagem, em especial ao considerar esses recursos em suportes digitais e disponíveis no ciberespaço, o que redundará em processos educativos mais abertos, fluídos e distribuídos (DOS ANJOS; ALONSO, 2018, p. 4).

Dessa forma, os REA podem proporcionar a sua utilização em diferentes contextos da educação, auxiliando quanto a melhoria das nossas práticas didáticas, pois oportuniza a colaboração e a inovação do ensino-aprendizagem em suportes digitais e disponíveis na internet (DOS ANJOS; ALONSO, 2018). A ideia dos REA é que tudo o que publicarmos com licenças abertas pode ser utilizado, re combinado por outros professores, possibilitando o aumento do conhecimento de todos os envolvidos nesse processo. Ainda menciona que os REA podem ser comparados a “blocos” que podem ser conectados por outros professores, em distintos lugares, para satisfazer uma necessidade em comum, que é o ensino-aprendizagem (ROSSINI, 2014).

Por essa razão, é de grande importância que nós, professores, busquemos formação de qualidade, dando-nos à oportunidade para a exploração das novas tecnologias, de distintos e múltiplos recursos e do compartilhamento dos conhecimentos através das redes sob forma de REA. “Nesse contexto, os materiais produzidos historicamente passam a fazer parte de todo o sistema educacional, em todos os níveis, e a rede se estabelece possibilitando novos aprendizados e novas produções” (PRETTO, 2012, p. 97).

São diversas as contribuições oferecidas pelo REA, a começar pelo potencial inovador e pela produção colaborativa. O acesso ao ambiente colaborativo proporciona aprendizado não só ao aluno, mas também a todos que fizerem uso desses recursos abertos.

Estamos acostumados ao modelo tradicional de educação, onde, segundo Starobinas (2012), o livro didático é o recurso de excelência, utilizado pelas nossas

escolas, com objetivo conteudista. Para nós, professores, restou apenas o papel de executar projetos didáticos de terceiros.

Nesse sentido, as Políticas Públicas e Institucionais que contemplam os Recursos Educacionais Abertos estão aumentando; exemplo disso são as orientações da UNESCO, direcionadas para os governos, sobre a adoção de REA (UNESCO, 2019). Podemos perceber, com isso, que inserir esses recursos nas práticas didáticas é de fundamental importância, pois, através deles, podemos ampliar a quantidade de pessoas envolvidas com a educação, proporcionando melhor qualidade do aprendizado e, ainda, podendo, através do compartilhamento nas redes, oportunizar o uso, a adaptação ou a criação de um novo material.

Na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, dentro dos componentes curriculares da Ciências/Biologia ainda temos pouca quantidade de materiais/recursos disponíveis na rede, de forma aberta para trabalhar alguns temas específicos dentro desses componentes. Segundo Delizoicov et al. (2011),

a maioria dos professores de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino (DELIZOICOV et al., 2011, p. 127).

Tal relação de dependência estabelecida com o livro didático, na qual prevalece a concepção de que o planejamento do (considerado) bom professor deve seguir rigorosamente o que é proposto por este instrumento, justifica o senso comum pedagógico, de que a apropriação do conhecimento ocorre pela mera transmissão de informações que, normalmente, atribui à ciência um valor de produto acabado e verdade inquestionável (DELIZOICOV et al., 2011).

Com a criação dos REA, essa forma engessada de se fazer educação toma novos rumos, pois, como afirma Starobinas (2012, p. 122), “os REA podem contribuir para um processo de transformação muito positivo para a aprendizagem escolar. O adjetivo ‘aberto’ se contrapõe às receitas prontas e aos textos que encerram em si toda e qualquer resposta”. Mazzardo (2018, p. 26) refere que “os benefícios dos REA não são restritos aos contextos escolares, contemplam públicos diversos, porém com objetivo comum que é oportunizar acesso ao conhecimento”, ou seja, eles podem ser utilizados por todos, com conteúdos variados, contemplando as diversas áreas do conhecimento.

Também ao encontro desse entendimento, Malmann et. al. (2018, p. 168) pontuam que “os REA potencializam a produção e a diversificação dos materiais didáticos e viabilizam propostas emergentes de autoria e coautoria tanto na modalidade presencial quanto a distância”.

Com relação ao Ensino Médio brasileiro, Mazzardo (2018, p. 26) afirma:

os REA podem contribuir para melhorar os materiais didáticos e as práticas didáticas dos professores, a aprendizagem dos alunos e responder a problemas como a falta de tempo dos professores para organizar o material didático, falta de materiais didáticos de qualidade atualizados, alto custo financeiro dos materiais didáticos e dificuldade para integrar as TIC no processo ensino-aprendizagem. Oportuniza também a diversificação e abertura dos materiais didáticos.

Com os REA é possível organizar materiais didáticos aproveitando Recursos Abertos disponíveis na Rede ou adaptar esses recursos para outras realidades e contextos (MAZZARDO, 2018). Ainda, pode oferecer um pouco de nós, das nossas ideias, para deixar mais rico o conteúdo. Também podemos compartilhar esse REA possibilitando, a outras pessoas, que o utilizem ou que nele se inspirem (STAROBINAS, 2012).

Por esse viés, assim se pronuncia Jacques (2017):

compartilhar é potencializar a criação, a remixagem dos materiais para produzir conhecimentos. Essas ações além de promoverem a multiplicação das práticas pedagógicas, superam a produção em série e possibilitam adequar os materiais para potencializar ensino-aprendizagem em diferentes contextos (JACQUES, 2017, p. 19).

Qualquer produção, ou seja, um plano de aula, as apresentações, os materiais didáticos realizados por nós, professores, os vídeos, as fotos, todas essas produções podem, perfeitamente, tornarem-se REA e estarem disponíveis na rede, para que outros colegas possam fazer uso desses materiais. Para isso, devem estar sob licenças abertas, onde o titular de direitos de autor concede ao público em geral autorização para utilizar a sua obra como quiser, a depender apenas da licença a qual ela estiver submetida.

Para tanto, Starobinas (2012, p. 123) afirma ser importante “essa mudança de postura, anunciada na adoção de licenças livres, constitui um estímulo para que educadores partam em busca de conteúdos que possam promover a aprendizagem de forma mais interessante em seus cursos”.

Segundo as autoras Hillu, Torres e Behrens (2015) existem poucos Recursos Educacionais disponíveis na rede com licenças abertas. Na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, como já mencionado, para o ensino de Ciências/Biologia, questão central dessa dissertação, também existe essa carência de recursos educacionais de qualidade para trabalhar alguns temas dentro desses componentes, que possam ser encontrados nesse meio e que estejam disponíveis para acesso e uso aberto por nós, professores, em situações de ensino-aprendizagem. Mais uma vez, destacamos a importância da criação de novos REA para, ao ampliar a oferta desses materiais nas redes, auxiliar, consideravelmente, nossas práticas didáticas. Também observamos certa carência em relação a atividades práticas relacionadas aos temas abordados por essas disciplinas dentro de alguns temas. Segundo Krasilchik (2008),

embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena dos cursos de biologia, porque, segundo os professores, não há tempo suficiente para organização do material, falta-lhes segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar as experiências e também não dispõem de equipamentos e instalações adequadas (KRASILCHIK, 2008, p. 87).

Segundo Delizoicov et al. (2011, p. 153), “tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula um desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõem a turma”. A prática de ensinar é uma tarefa complexa e a qualidade de seus resultados fica bastante comprometida quando o professor que a desempenha não detém os conhecimentos necessários (DELIZOICOV et al., 2011).

Dessa forma, é necessário encontrarem-se alternativas para melhorar as práticas de ensinar. Aliar a teoria com a prática, no intuito de promover e de estimular a construção do conhecimento, e o uso de REA pode ser uma alternativa que vem para facilitar, ampliar, desenvolver novas habilidades, assim construindo uma educação de qualidade. Diante disso, Lima; Filho e Ferreira (2014) relatam que:

neste contexto, em atenção aos ideários do compartilhamento digital de conteúdo, de forma livre, e em convergência à necessidade de propagação do conhecimento, salvaguardados aos produtores de obras intelectuais, emergem formas alternativas de licenciamento público de Direitos de Autor, a fim de incidirem no gerenciamento de suas obras (LIMA; FILHO E FERREIRA, 2014, p. 7).

Com base nisso, devemos ter cuidado quanto ao disponibilizar nossos recursos com licenças abertas ou com algumas restrições, ou seja, podemos utilizar licenças mais permissivas nos recursos ou, então, fazer uso de uma licença menos abertas, com algumas restrições (LEMOS, 2012).

É importante, então, identificar a forma como são disponibilizados os recursos, para saber como utilizá-los sem infringir esses direitos e sabendo quais são os limites para a utilização desse conteúdo livremente acessado nas redes. O desconhecimento dessas normas, muitas vezes, pode acarretar o uso inadequado do material disponível na internet, pois nem tudo que está na rede é material aberto. Para tanto, faz-se necessário o esclarecimento, fazendo chegar a todos os usuários as informações necessárias para o correto uso dos recursos disponíveis na internet (GONSALES, 2013). Ensinar e aprender com a Internet atingem resultados significativos quando integrados em um contexto estrutural de mudança do ensino-aprendizagem (MORAN, 1997).

No entanto, os professores devem refletir sobre suas práticas didáticas, percebendo se estão alcançando seus objetivos no processo ensino-aprendizagem e, sempre que possível, avaliando se conseguem se manter atualizados, em busca de conhecimento e de formas de utilização dos REA com propriedade, colaborando e incentivando a coautoria para compreender os conteúdos e obter transmissão de novos conhecimentos. Para Bolzan (2002),

refletir sobre a prática pedagógica parece ser um dos pontos de partida, pois compreender o processo de construção de conhecimento pedagógico de forma compartilhada implica compreender como se constitui esse processo no cotidiano escolar, local de encontros e desencontros, de possibilidades e limites, de sonhos e desejos, de encantos e desencantos, de atividade de reflexão, de interação e de mediação nessa construção que não é unilateral, mas acontece à medida que compartilhamos experiências, vivências, crenças, saberes, etc. numa ciranda que não se esgota, ao contrário, se desdobra, se modifica, se multiplica, revela conflitos e se amplia (BOLZAN, 2002, p. 27).

Castro (2016) também destaca a necessidade de cursos de formação; embora os professores convivam diariamente com as tecnologias, existe ainda certa insegurança, medo ou despreparo quanto ao seu uso efetivo em suas atividades didático-pedagógicas. Nota-se um desequilíbrio entre os avanços tecnológicos e a formação de docentes para o uso de tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem, de forma crítico-reflexiva. Para isso, ressaltamos a importância de se

repensar a formação de professores, para que eles sejam capazes de cumprir o principal objetivo da educação: formar cidadãos críticos, que sejam capazes de interferir nas decisões sociais, políticas, científicas e tecnológicas, além de contribuir para a melhoria da sociedade em geral (CARVALHO; GUIMARÃES, 2016).

Diante disso, é indiscutível a importância de haver cursos de formação docente, bem como a criação de ambientes que proporcionem ao professor uma reflexão sobre a sua prática. Mas não somente isso, também o aprimoramento dela.

Recursos Educacionais Abertos são disponibilizados em repositórios, *sites*, portais e *blogs*. Assim, podem ser integrados nos materiais e nas práticas didáticas dos professores de Ciências/Biologia. No Quadro 2, destacamos alguns endereços de *sites*/portal/repositórios onde podemos encontrar REA para serem integrados nas práticas didáticas de Ciências/Biologia.

Quadro 2 – Repositórios de REA na área da Ciências/Biologia

Site, Portal ou Repositório	Endereço (URL)	Instituição Responsável	Observações
Plataforma Anísio Teixeira	http://pat.educacao.ba.gov.br/	Governo do Estado da Bahia Plataforma Anísio Teixeira - Mídias Educacionais	Licenças <i>Creative Commons</i> Conteúdos digitais, Sites Temáticos.
EduCAPES	https://educapes.capes.gov.br/	Diretoria de Educação a Distância - DED/CAPES	<i>Creative Commons</i>
LUME Repositório da UFRGS	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/119798	UFRGS – Repositório Digital Recursos Educacionais e publicações.	REA
REliA	https://relia.org.br/	Instituto Educadigital REliA é parte da Iniciativa Educação Aberta e reúne REA em um único ambiente de busca.	CC-BY-SA 4.0
Ciênciação	https://www.ciensacao.org/	UNESCO Experimentos mão na massa da Ciênciação, Física, Química, Biologia, Geografia e Matemática.	CC-BY-SA

Escola Digital	https://escoladigital.org.br/	Várias – Criada em 2013.	Licença <i>Creative Commons</i> Atribuição 3.0 Brasil CC exceto onde indicado de outra forma.
Educom Mais RS	https://educommais.educacao.rs.gov.br/	Educom Mais RS - Ensinando E Inovando Com a Tecnologia.	Licença <i>Creative Commons</i> Atribuição 3.0 Brasil exceto onde indicado de outra forma.
PhET - Simulações interativas	https://phet.colorado.edu/pt/	Universidade de Colorado.	A grande maioria dos recursos está disponível através de uma licença CC-BY (ver exceções no site do PhET).
Biblioteca Digital de Ciências	http://www2.ib.unicamp.br/ite/bdc/index.php	UNICAMP (Laboratório de Tecnologia Educacional).	Bons recursos, pesquisa fácil, observar licença dos recursos.
Embrião	https://www.embriao.ib.unicamp.br/embriao2/index.php	Embrião UNICAMP Conteúdos educacionais digitais multimídia utilizáveis em diversas plataformas, capazes de subsidiar a prática pedagógica no Ensino Médio. Eixo norteador a interação entre Ciência/Tecnologia/Sociedade	<i>Creative Commons</i> É necessário fazer cadastro para acessar.
Nuepe	http://www.nuepe.ufpr.br/portal/	NUEPE - Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão do Departamento de Biologia Celular da UFPR.	CC-BY-NC-SA
MediaWiki Commons	http://commons.wikimedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal?uselang=pt-br	Wikimedia Tipos de recursos: Vídeos, áudio, imagens, fotos.	CC-BY-SA
Portal do Professor	http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html	MEC Áudio, vídeo, imagem, experimentos, mapas, animação e simulação, hipertexto e software em diversas áreas do conhecimento.	É importante verificar os termos de uso de cada recurso, já que o portal aponta para vários sites.
Casa das Ciências	https://www.casadasciencias.org/	Repositório de Portugal contendo Recursos, Imagens, Wiki (sobre Ciências) e uma Revista	REA CC-BY-NC-SA

NOAS	https://www.noas.com.br/ https://www.noas.com.br/ensino-medio/	NOAS - repositório com conteúdo educacional	Licença <i>Creative Commons</i> Atribuição não-comercial. CC-BY-NC
MEC RED	https://plataformaintegrada.mec.gov.br/home	Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais	Observar licença em cada recurso.
PXHERE	https://pxhere.com/pt/photo	Imagens/fotos	Licença <i>Creative Commons Zero</i> (CC0). Permite cópia, redistribuição e modificação. Não Requer Atribuição (citação do autor)
Pixabay	https://pixabay.com/pt/	Você pode baixar, modificar, distribuir, e usá-las livremente de qualquer maneira que você deseje, mesmo em aplicações comerciais. Atribuição não é requerida	Licença que permite cópia, redistribuição, modificação e uso comercial. Não Requer Atribuição (citação do autor) Algumas imagens são comerciais
Educopédia	http://www.educopedia.com.br/Index.aspx	As atividades incluem vídeos, animações, imagens, textos, podcasts, mini-testes e jogos, seguindo um roteiro pré-definido que obedece a teorias de metacognição.	Licenciamento: a plataforma está licenciada pelo <i>Creative Commons</i> CC-BY
Currículo +	https://curriculomais.educacao.sp.gov.br/	Governo do Estado de SP Programa Novas Tecnologias – Novas Possibilidades da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, desdobra-se a partir da disponibilização de uma plataforma de sugestões de conteúdo digital (vídeos, animações, jogos digitais, simuladores, infográficos e áudios).	Nem tudo tem licença aberta. Observar cada recurso.
Livro didático Público	http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modulos/conteudo/conteudo.php?conteudo=6	Secretaria da Educação do Paraná	Permite cópia

Portal de Periódicos	https://periodicos.fiocruz.br/pt-br	Fiocruz	CC-BY-NC O conteúdo deste portal pode ser utilizado para todos os fins não comerciais, respeitados e reservados os direitos morais dos autores.
Edukatu	https://edukatu.org.br/	É uma rede de aprendizagem que visa incentivar a troca de conhecimentos e práticas sobre consumo consciente entre professores e alunos do Ensino Fundamental de escolas em todo o Brasil.	Licenciamento: parte dos materiais educacionais disponibilizados no Edukatu estão licenciados em CC-BY-NC-SA.
ROCA Repositório de Outras Coleções Abertas	http://repositorio.roca.ufpr.edu.br/jspui/handle/1/2156	UTFPE	Licenças <i>Creative Commons</i>
PROEDU	http://proedu.rnp.br/	Repositório Online Acervo de Recursos Educacionais para Educação Profissional e Tecnológica	Licenças <i>Creative Commons</i>
Projeto RIVED - Fabrica Virtual UFSM	http://www-usr.inf.ufsm.br/~rose/rived/	UFSM	Estão atribuindo Licenças <i>Creative Commons</i>
FIOCRUZ CAMPUS VIRTUAL	https://www.arca.fiocruz.br/ https://educare.fiocruz.br/about-us	Repositório Institucional da FIOCRUZ.	CC-BY-NC
UNA SUS	https://ares.unasus.gov.br/acervo/	Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES)	Política de Acesso Aberto Permite cópia e redistribuição, com Atribuição da autoria.

Fonte: Própria autora.

Os REA podem ser utilizados da forma como se encontram ou podem, ainda, ser adaptados, pois o professor, conhecendo a realidade dos alunos, suas expectativas e necessidades, poderá realizar as adaptações necessárias nesse

material, tornando-o mais acessível ao grupo, ou mesmo criar novos REA para compartilhar com os demais.

Esse processo de criação pode ser desenvolvido pelo professor ou em parceria com seus alunos e/ou professores de sua área. Isso contribui para uma educação de qualidade, capaz de satisfazer as carências e as exigências desse mundo globalizado. Ao procurar adquirir novas formas de aprendizagens, podem, professores e alunos, desenvolver habilidades e competências capazes de suprir as necessidades de uma sociedade cada vez mais informatizada.

É importante conhecer repositórios de recursos, pois os REA também possibilitam, ao professor, criar seu próprio acervo. Assim, propicia, a si mesmo, menos gasto de tempo procurando materiais abertos na internet, incentivo ao uso das tecnologias nas práticas didáticas, possibilidades de adaptar e reformular continuamente os recursos, conforme sua necessidade local, entre outras (MAZZARDO, 2018). Como instrumento de aprendizagem, pode, de fato, contribuir com a qualidade da educação. De acordo com Amiel (2012, p. 24), “a existência de bens comuns pode expandir radicalmente o acesso à cultura e à educação de um povo”. Os REA não fazem somente parte dessa expansão, mas são impulsionadores para essa nova forma de se fazer educação. Eles possibilitam a autoria, a inovação e a criatividade nos processos de ensino-aprendizagem e oferecem, ainda, espaços de troca e de aquisição de conhecimento em diversas áreas, além de otimizar o tempo gasto pelos usuários (AMIEL, 2012).

Com a sua utilização, professores são beneficiados pela experiência de outros colegas, renovam-se na teoria e na prática e podem, ainda, assumir a reflexão no seu fazer cotidiano, pois “essa possibilidade de troca permanente, de copiar e remixar, recriar, portanto, é o que estamos preconizando como sendo um dos pilares que deveria sustentar os processos educacionais” (PRETTO, 2012, p. 103). O uso do REA potencializa a aprendizagem, uma vez que oferece possibilidades de aulas mais dinâmicas, atrativas e novas oportunidades de se desenvolver o pensamento autônomo. Os professores são atores competentes que constroem sua prática a partir das suas experiências e de seus saberes teóricos (TARDIF, 2002).

Essa prática de construção compartilhada de conhecimento, segundo Bolzan (2002, p. 63), “favorece a autonomia dos participantes, possibilitando a eles irem além do que seria possível se estivessem trabalhando individualmente”. Isso permite

levar o indivíduo à realização de atividades com mais autonomia, devido ao fato de ter participado de uma atividade colaborativa ou de ter recebido apoio ou estímulo externo. Com isso, percebe-se a importância que os REA podem ter não somente para as disciplinas de Ciências/Biologia, a qual investigamos, mas também para todas as esferas da educação. Esses recursos abertos oferecem diversas possibilidades para estudantes e professores, assim como para a sociedade em geral. Eles podem promover trocas de experiências, proporcionar novos experimentos, novas práticas didáticas; enfim, são recursos que possibilitam enriquecer, facilitar, flexibilizar e adaptar conteúdos específicos à realidade local/regional.

Pensando nisso, a pesquisadora elaborou, como produto final do Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede, um material didático aberto, para o componente curricular de Ciências/Biologia, contendo textos, imagens, *links* para outros recursos e atividades, como subsídio para trabalhar o conteúdo referente ao componente curricular “Biologia Celular”, conteúdo esse referente ao 1º ano do Ensino Médio; nele, abordam-se as diferenças existentes entre as células procariontes/eucariontes, animal/vegetal, membrana plasmática, estrutura, propriedades, especializações e transporte de substâncias através da membrana celular.

A opção pela produção de um REA, sobre essa temática, deu-se pelo motivo de ser esse um conteúdo que a pesquisadora aborda nas suas práticas didáticas e também por ser ele um assunto básico, em se tratando do ensino de Ciências/Biologia. Também se deu pela questão de existirem poucos Recursos Educacionais Abertos com esse assunto. Os cuidados tomados para a elaboração desse material didático foram quanto à utilização de textos, de serem imagens de *sites* com licenças abertas; também houve a criação de imagens pela autora, para ilustrar melhor o que o texto relata, já que não foram encontradas REA para serem utilizadas em determinados momentos.

Esse material didático está disponível no endereço: <<https://gepeter.proj.ufsm.br/repositorio/items/show/37>> de maneira que possa ser acessado e utilizado por professores de Ciências/Biologia, em qualquer lugar/hora ou, até mesmo, por quem estiver interesse no assunto.

Vagula (2015) relata que, ao longo do nosso exercício profissional, produzimos muitos materiais valiosos que, não raro, acabam ficando esquecidos em planejamentos de anos posteriores, em gavetas ou, até mesmo, em computadores.

Tais materiais, se forem disponibilizados com licenças abertas, podem contribuir com a prática de outros professores e serem adaptados para outros contextos e realidades. Portanto, a autoria de recursos didáticos é uma prática comum no nosso cotidiano; porém, como já citado, tais recursos, na maior parte das vezes, não são divulgados, tampouco compartilhados para que outros professores possam fazer uso dele.

Se, ao pesquisar esses recursos abertos, o professor não tiver acesso a materiais que contribuam para atingir as metas propostas, poderá criar um novo REA e, para torná-lo aberto, o tipo de licença escolhida será fundamental.

Além disso, precisa disponibilizá-lo em um formato que possa ser facilmente utilizado por outros. “Portanto, ser autor no contexto dos REA significa garantir acesso, remix e compartilhamento do conhecimento produzido através de adoção de licenças e formatos abertos” (GONSALES; SEBRIAM; MARKUN, 2017, p. 62).

É fundamental, no entanto, que nós, educadores, nos conscientizemos da necessidade de compartilhar o material que produzimos, seja para ampliar ainda mais esse universo de REA, seja para facilitar as práticas didáticas de outros colegas, que eles possam fazer uso dos recursos que compartilhamos para suas atividades.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo Estudo de Caso, a qual apresenta elementos que podem contribuir para o alcance dos objetivos traçados para este estudo.

De acordo com Denzin e Lincoln (2006, p. 17), a pesquisa qualitativa consiste em “um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações [...]”. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, no intuito de entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

O Estudo de Caso como uma estratégia de pesquisa surgiu entre o final do século XIX e o início do século XX com o objetivo de auxiliar na compreensão de fenômenos sociais complexos. Para tanto, buscou investigar situações, partindo de seu contexto real e preservando as características holísticas e significativas do fenômeno estudado. Por definição,

[...] o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes (YIN, 2015, p. 39).

Geralmente considerado em pesquisas qualitativas, tal estudo não se pauta por representatividade numérica, mas sim pelo aprofundamento da compreensão de um grupo social. Essa abordagem volta-se a aspectos da realidade que não podem ser quantificados, concentrando-se no entendimento e na explicação da dinâmica das relações sociais, trabalhando com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (LACERDA; COSTENARO, 2016; YIN, 2015).

Além disso, o Estudo de Caso é uma abordagem metodológica de investigação, especialmente adequada quando se procura compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão envolvidos

diversos fatores (LACERDA; COSTENARO, 2016). É caracterizado como o estudo de uma entidade bem definida, cujos “casos” podem ser indivíduos, grupos, organizações ou comunidades passíveis de observação e análise. Mediante mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, essa forma de pesquisa possibilita a penetração em uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral e avaliação exclusivamente quantitativa (YIN, 2015).

Assim como os vários métodos, os Estudos de Caso possuem vantagens e desvantagens. As principais vantagens são a aplicabilidade em diferentes orientações epistemológicas, bem como a possibilidade de utilizar múltiplas fontes de evidência. Beneficiam-se do desenvolvimento prévio das proposições teóricas que orientam tanto a coleta e a análise dos dados, quanto a formulação de hipóteses e a possibilidade do desenvolvimento de teorias (GIL, 2010; YIN, 2015).

Dentre as desvantagens, o método Estudo de Caso também apresenta limitações, como a impossibilidade de generalizar os resultados obtidos com conclusões específicas para os casos analisados, não permitindo assim conclusões genéricas. Também exige uma metodologia mais apurada, a qual demanda mais tempo para as etapas coleta e análise dos dados (GIL, 2010; YIN, 2015).

Destaca-se que o Estudo de Caso deve abranger não apenas o planejamento de como desenvolver a pesquisa, mas também as técnicas de coleta e de análise dos dados, no intuito de compreender, com maior clareza, os diversos objetos que podem dele fazer parte (LACERDA; COSTENARO, 2016). Além disso, ao projetar um estudo com esse perfil, é importante decidir se as questões de pesquisa serão abordadas por caso único ou múltiplo (YIN, 2015). O estudo de caso único, segundo esse autor, assim se configura:

[é] apropriado em várias circunstâncias e apresenta cinco justificativas para sua escolha: (I) quando representa o caso crítico no teste de uma teoria, podendo confirmá-la, desafiá-la ou ampliá-la; (II) quando representa um caso extremo ou peculiar; (III) de forma inversa à justificativa anterior, pode ser um caso representativo ou típico; (IV) quando o caso é revelador, previamente inacessível à investigação da ciência social; e (V) quando o caso é longitudinal, representando dois ou mais pontos diferentes do tempo (YIN, 2015, p. 25).

Já a escolha para realizar múltiplos estudos de casos, por sua vez, justifica-se quando há a necessidade de replicações literais – quando os casos podem predizer

resultados similares – e teóricas – quando se produzem resultados contrastantes, mas para razões previsíveis (YIN, 2015).

Assim, o uso do método de Estudo de Caso constitui uma estratégia de pesquisa científica adequada para o objeto de pesquisa deste estudo. Visa a proporcionar certa vivência da realidade e trata-se de uma estratégia metodológica de amplo uso. Dessa forma, esta pesquisa teve como propósito a realização de uma ação que possa contribuir com realidades, proporcionar uma nova visão sobre e a partir dela, bem como fomentar a concepção da utilização de novos recursos educacionais, no caso, do REA – Recursos Educacionais Abertos – na prática da sala de aula. Portanto, esta investigação foi realizada a partir do acompanhamento das atividades feitas durante o Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*” e por meio de um questionário aplicado aos professores de Ciências/Biologia no intuito de observar se ocorreram ou não mudanças de ações em suas atividades didáticas.

3.1 CONTEXTO DE PESQUISA

O contexto da pesquisa foi o Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”, proposto do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede– GEPETER, contemplado pelo Edital 02/2017 – Programa Pesquisador Gaúcho (PqG), e ofertado, pela segunda, vez em 2019, na modalidade a distância, no período de 15/04/2019 à 25/07/2019, contando com carga horária de 40h(espaco desta pesquisa). Nesse espaço, objetivou-se introduzir e aprofundar a integração de tecnologias educacionais hipermedia, especialmente REA, para consolidar a inovação didática metodológica na Educação Básica no RS. Esse empreendimento teve, como público-alvo, os professores e técnicos/tecnólogos da Rede Pública do Estado do Rio Grande do Sul. Para isso, foram disponibilizadas 550 vagas, das quais 90% foram destinadas a professores, e o restante, a técnicos/tecnólogos envolvidos diretamente em atividades pedagógicas, em contextos escolares. Foram estabelecidos critérios para a seleção como: Rede pública – 8ª CRE; Rede Municipal de Santa Maria; Rede Pública do Estado do RS; Rede Pública Municipal do Rio Grande do Sul; Instituto Federal RS; Rede Federal RS. Com um total de 397 inscritos, o grupo foi dividido em 15 turmas.

O Curso foi estruturado em quatro unidades, com atividades para cada uma delas.

Unidade I - Recursos Educacionais Abertos

Objetivos:

1. Conhecer o conceito de REA.
2. Identificar e caracterizar os REA.
3. Conhecer Repositórios de REA para a Educação Básica (onde encontrar REA?)
4. Selecionar REA da área de atuação.
5. Desenvolver a fluência tecnológico-pedagógica dos professores.

Atividade

Com o propósito de dialogar a respeito dos conceitos e das características dos REA, os participantes deveriam responder através do Fórum e interagir com os colegas a partir das seguintes questões orientadoras:

- a) Quais são as principais características dos REA?
- b) O que diferencia um REA de outros recursos educacionais?

Unidade II - Direitos Autorais e Licenças Abertas

Objetivos:

1. Conhecer a Lei dos Direitos Autorais (Lei brasileira, 9.610/98).
2. Conhecer as Licenças Abertas como *Creative Commons*, *GNU General Public License*, *Copyleft*.
3. Conhecer e identificar obras de Domínio Público.

Atividade

A proposta dessa atividade foi iniciar um arquivo pessoal, com uma lista de endereços de REA da área/disciplina de atuação. O participante tinha que postar, no Fórum, a resposta individual e interagir com os colegas a partir do seguinte roteiro:

- 1) Inicie a organização do seu arquivo pessoal de REA, selecionando dois (2) REA da área de atuação.
- 2) Crie um tópico contemplando os seguintes itens:
 - 2.1) os endereços dos dois REA (*Links* - URL);
 - 2.2) justificativa da escolha (por que os recursos selecionados são REA?);

2.3) aspectos positivos de cada REA;

2.4) descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).

Unidade III - Material Didático Aberto – Adaptação de REA

Objetivos:

1. Identificar a Abertura Legal e Técnica dos recursos.
2. Adaptar/remixar REA para uma realidade educacional.
3. Organizar material didático com REA.
4. Compartilhar o REA adaptado/remixado.
5. Melhorar a fluência tecnológico-pedagógica dos professores.

Atividade

Optou-se por fazer uma só atividade, englobando as Unidades III e IV do Curso. A atividade está descrita na Unidade IV.

Unidade IV- Produção e Compartilhamento de REA

Objetivos:

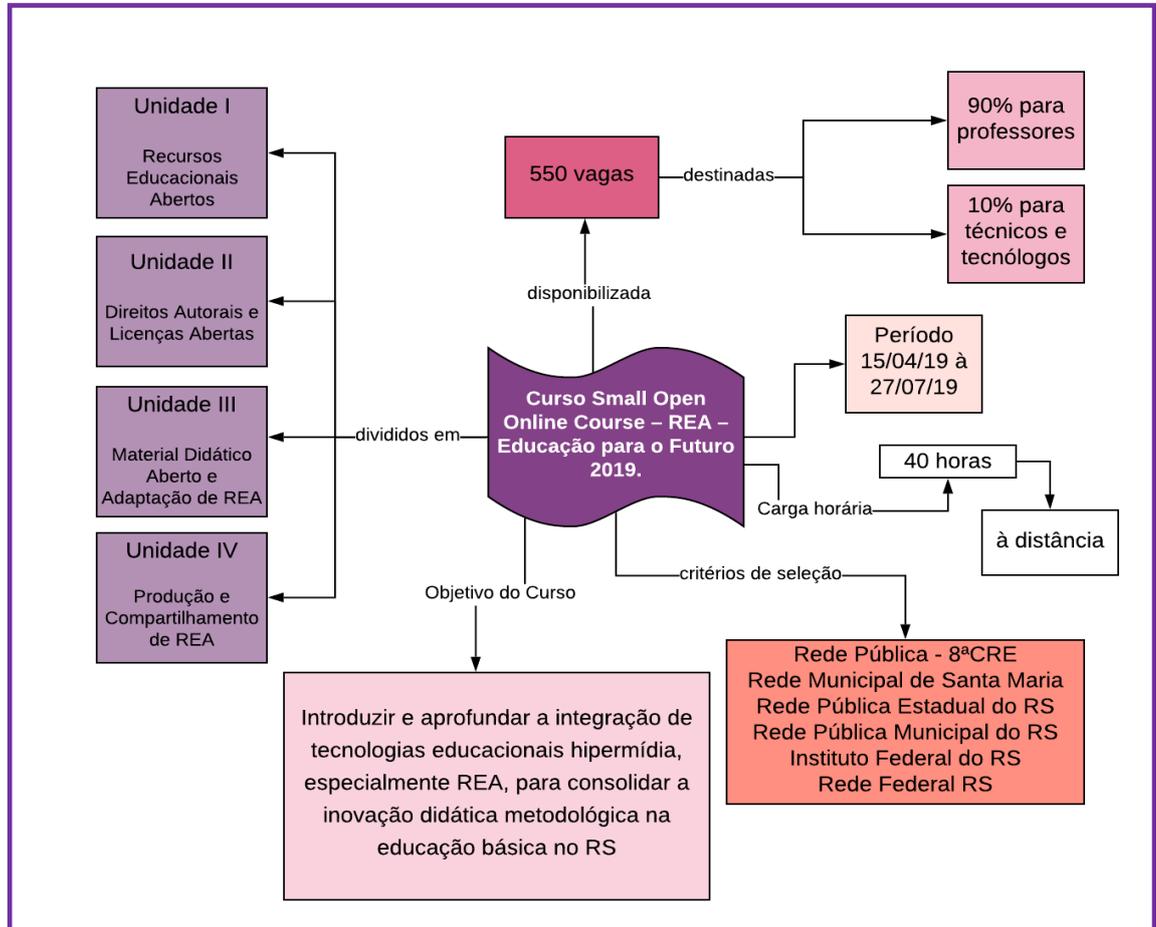
1. Produzir REA.
2. Compartilhar os REA selecionados, adaptados/remixados e produzidos.
3. Organizar material didático com REA.
4. Fomentar a integração de REA nas práticas didáticas dos professores da Educação Básica.
5. Melhorar a fluência tecnológico-pedagógica dos professores da Educação Básica.

Atividade

As atividades foram referentes às duas últimas Unidades (III e IV) e tiveram, como propósito, a criação de um REA original ou adaptar/remixar um REA. Os participantes deveriam postar a resposta individual e interagir com os colegas, no mesmo recurso, ou seja, no Fórum.

Na Figura 2, podemos observar a estrutura e a organização do Curso, onde podem ser visualizados: Unidades/Objetivos/Atividades.

Figura 2 – Estrutura e organização do Curso Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro



Fonte: Própria autora.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

- ✓ **Etapa 1:** Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”.

Acompanhamento dos 27 participantes da Turma 15; nessa turma, a pesquisadora atuou como professora/formadora.

- ✓ **Etapa 2:** Identificação e Seleção dos participantes da pesquisa.

Identificou-se que, dos 397 participantes do curso, 24 deles fazem parte da área de interesse da pesquisa – Ciências/Biologia. Como apenas sete cursistas desse universo/área concluíram a formação, as análises e as reflexões estão centradas nesses professores.

✓ **Etapa 3:** Análise das mudanças de ações dos cursistas.

Os dados coletados (atividades realizadas pelos cursistas durante a formação e Questionário) possibilitaram análises e reflexões para responder a Questão de Pesquisa.

✓ **Etapa 4:** Produto final.

Elaboração de um material didático – REA, como produto dessas ações investigativas.

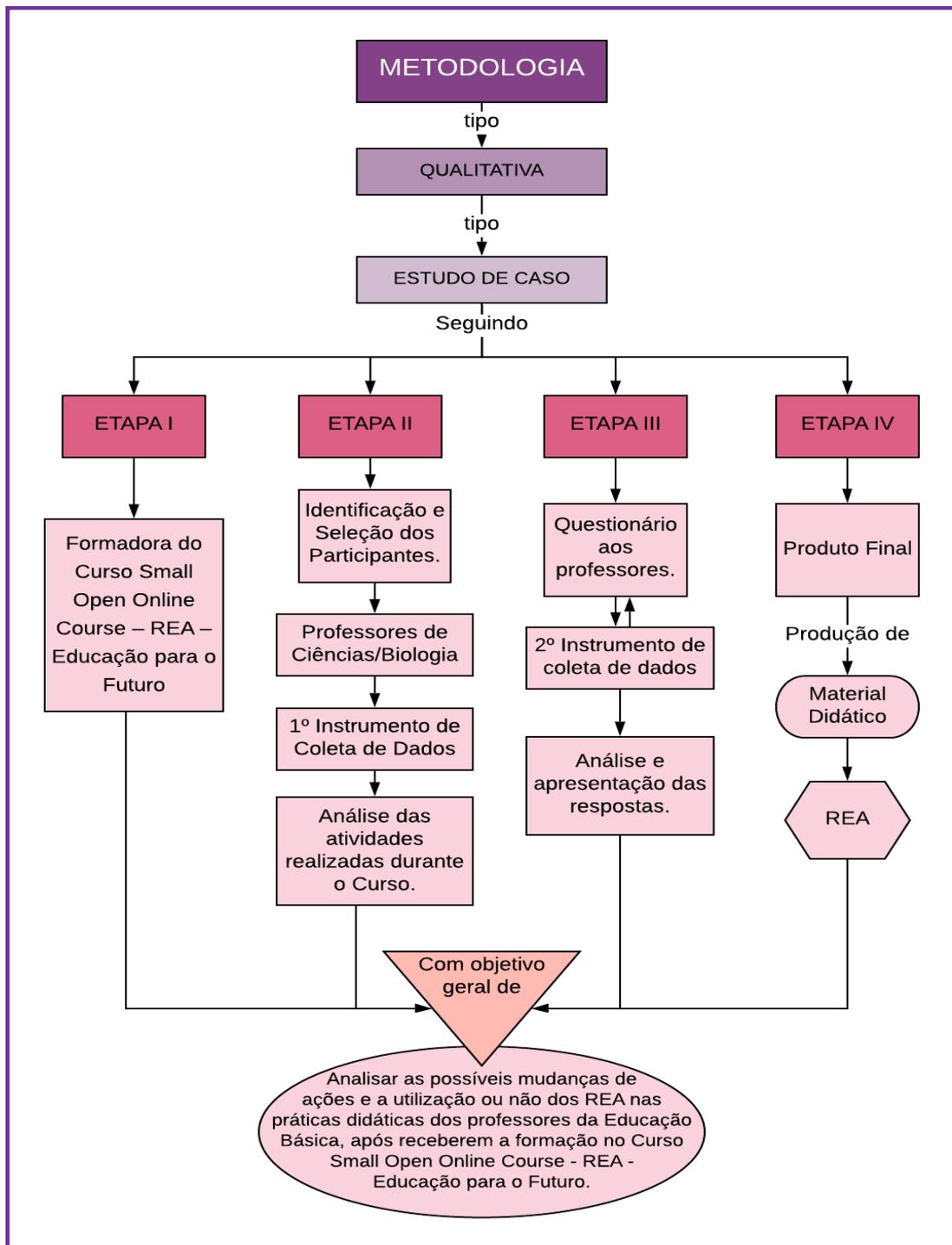
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Em uma pesquisa, o registro dos dados é uma das partes importantes; portanto, é necessário, essencialmente, organização, reflexões, clareza para que tais informações sejam coletadas, analisadas e relacionadas com os objetivos. Dessa forma, optamos pelos seguintes instrumentos de coleta de dados:

- 1) Atividades realizadas pelos sete (7) professores de Ciências/Biologia durante o Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”;
- 2) Questionário aplicado aos sete (7) professores de Ciências/Biologia que concluíram o Curso;

Apresenta-se, na Figura 3, a organização do desenvolvimento da pesquisa; por essa imagem, torna-se possível identificar o tipo de pesquisa e visualizar os instrumentos da coleta de dados dentro de cada uma das etapas da pesquisa.

Figura 3 – Síntese da Metodologia de Pesquisa



Fonte: Própria autora.

A organização e a execução das quatro etapas (Figura 3), de acordo com os objetivos específicos, possibilitaram analisar e refletir as mudanças de ações proporcionadas pelo Curso REA.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

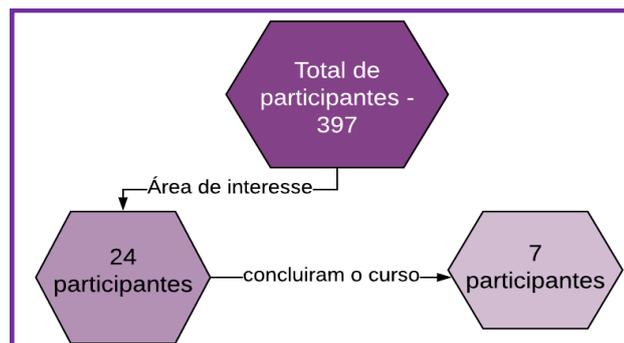
Os dados serão apresentados e analisados de acordo com a sequência das etapas, possibilitando reflexões a partir de ações propostas. Os participantes foram identificados por números, como, por exemplo: Participante 1, Participante 2, até o Participante 7.

4.1 ANÁLISES DAS ATIVIDADES REALIZADAS PELOS PROFESSORES NO CURSO “SMALL OPEN ONLINE COURSE – REA – EDUCAÇÃO PARA O FUTURO”.

Conforme já mencionado (Etapa 1, seção 3.2), a turma em que a pesquisadora atuou como professora/formadora (Turma 15) possuía 27 inscritos, sendo oito pedagogos, quatro licenciados em Português, um em Educação Especial, dois em Matemática, um na Supervisão Escolar, dois em História, dois em Biologia. Quatro participantes nunca acessaram o curso e três não informaram a área de atuação. Desse total, apenas seis concluíram o Curso; porém, nenhum deles é da área de interesse, ou seja, Ciências/Biologia.

Como o número era pouco expressivo, optou-se por identificar nas outras turmas (total de 15 turmas) os que tinham formação na área (Etapa 2, Figura 4). Constatou-se, dessa forma, que 24 fazem parte da área de Ciências/Biologia. Desse total, apenas sete concluíram o Curso. Portanto, as análises dos dados estão baseadas nas informações coletadas das contribuições destes sete cursistas que receberam a certificação, mesmo que não tenham sido estudantes da professora pesquisadora.

Figura 4 – Seleção dos participantes da pesquisa



Fonte: Própria autora.

Cada Unidade foi constituída por uma atividade referente ao tema estudado, com prazos pré-estabelecidos, conforme explicitado na seção 3.1. Foi composta, também, por dois Fóruns: o Fórum de Dúvidas e o Fórum para compartilhar as atividades, onde os participantes, além de compartilharem suas respostas, deveriam interagir com os demais cursistas.

Na Unidade I – Recursos Educacionais Abertos –, a atividade solicitada foi caracterizar um REA e também diferenciar um Recurso Educacional Aberto de um Recurso Educacional; além disso, relatar se conheciam os REA ou não.

Os sete participantes realizaram essa atividade: Cinco relataram conhecer e saber as diferenças entre esses recursos, embora suas respostas tenham sido obtidas, em sua maioria, em *sites* da internet para justificar o que é um REA e qual a diferença entre os REA e os RE. Poucos descreveram, com suas palavras, o que são esses recursos e quais as diferenças encontradas entre eles. Dois participantes relataram não conhecer os REA e não saber a diferença existente entre esses dois recursos.

Podemos observar tal fato nas respostas abaixo:

“A iniciar esta capacitação não sabia o que significava a sigla REA (recurso educacional aberto). Lendo a respeito entendi que REA são recursos educacionais que professores podem utilizar como apoio em suas aulas buscando ajuda para que os educandos tenham mais interesse na construção de sua aprendizagem proporcionando aos mesmos tornarem-se coautores no processo de ensino e aprendizagem”. (Participante 5).

“Ao realizar os estudos desta unidade, percebi que já faço uso de diversos recursos educacionais, mas realmente nunca tive a preocupação de verificar os termos de uso, por próprio desconhecimento desta prática. Apenas tomo cuidado com as referências aos autores originais. Por isso me interessei pelo curso, para aprender e inserir esta prática de forma correta em minhas aulas”. (Participante 2).

“Ao estudar esta unidade me senti de certa forma "roubando" o material alheio, porque nem sempre verifiquei as licenças dos recursos. O curso com certeza nos permitirá ter maior conhecimento e não cometer estes enganos novamente”. (Participante 2).

Podemos observar, nas respostas anteriormente transcritas, que os participantes que não conheciam os REA e não sabiam a diferença existente entre um REA e um RE; embora já fizessem uso desses materiais em suas práticas, não

tinham preocupação com as licenças, muitas vezes, por desconhecimento sobre o assunto.

Conhecer as diferenças entre esses recursos e as licenças para poder utilizá-los é importante, pois, segundo os cursistas, esses instrumentos são utilizados com frequência. Cada vez mais estamos utilizando imagens, videoaulas, animações, atividades, entre outros, disponíveis nas redes, em nossas práticas didáticas; diante disso, para não utilizar incorretamente o material, é importante não somente saber a diferença entre eles, mas também conhecer as licenças necessárias para sua utilização.

Além disso, o uso dos REA apresenta muitas vantagens; como exemplo, podemos citar a inserção de tecnologias nas práticas didáticas, o uso de novos equipamentos e de ferramentas digitais para deixar a aula mais atraente e despertar a atenção dos nossos educandos; ainda, por essa utilização, pode-se dar a troca incessante de experiências, de materiais e recursos, bem como a partilha e a colaboração da aprendizagem com outras pessoas, ou seja, a aprendizagem constante, pois, a todo momento, novas tecnologias estão sendo criadas/inseridas. Com isso, tem-se a autogestão do tempo e a autoria, que é muito importante, pois deixamos apenas de usar o material e passamos a produzir novos recursos, entre outras tantas possibilidades que se abrem.

Observamos também que os participantes ressaltaram a importância de saber diferenciar o que é um recurso aberto do que é um recurso gratuito. Em sua resposta, o **(Participante 1)** menciona que *“os professores não devem confundir licenças abertas e gratuidade. Pois existem muitos recursos educacionais gratuitos, mas que não são abertos”*. Ao assim se pronunciar, traz um fato muito importante: nem tudo aquilo que é gratuito tem licenças abertas que permitam a aplicação dos 5 Rs de Wiley (2007; 2014).

Na Unidade II, também tivemos a participação dos sete cursistas. Todos concluíram a atividade avaliativa solicitada, a qual pedia para indicar dois REA, justificar a escolha deles, descrever os aspectos positivos correspondente a cada um e, ainda, relatar como foi a experiência para encontrá-los. Percebemos que alguns realizaram o que foi solicitado com dedicação, respondendo e justificando suas escolhas, conforme o enunciado da questão. Outros, por sua vez, foram mais breves, utilizaram-se de poucas palavras e apresentaram poucos argumentos para justificar suas respostas.

No Quadro 3, listamos um Recurso Educacional Aberto/*link* de cada participante, os aspectos positivos e a descrição de como ocorreu o processo de busca na internet.

Quadro 3 - Síntese da atividade II, realizada pelos participantes

Participante 1	REA Selecionado	Geogebra
	<i>Link</i>	Não disponibilizou
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“O usuário é livre para copiar, distribuir e transmitir o GeoGebra para fins não comerciais. O uso não comercial está sujeito aos termos do nosso Contrato de Licença Não Comercial GeoGebra”</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	“Particularmente já conhecia esses programas/website, e os uso anualmente principalmente em aulas de geometria plana e espacial”.
Participante 2	REA Selecionado	Percepção de temperatura
	<i>Link</i>	https://www.ciensacao.org/experimento_mao_na_massa/e5003b_temperaturePerception.html
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“É uma atividade prática simples, fácil de ser realizada em sala de aula, sem que haja necessidade de a escola possuir um laboratório de ciências para sua realização. Ainda assim, permite perceber na prática como funcionam nossos sentidos e como estes se adaptam a qualquer interferência ou estímulo exterior. a atividade apresenta o passo a passo, sugere questões orientadoras e ainda indica outras atividades relacionadas ao mesmo assunto, com linguagem bem clara e acessível aos alunos”</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“Na verdade foi um pouco demorado e difícil para mim. Não consegui ou talvez não tenha entendido bem como procurar materiais no site Creative Commons e perdi um bom tempo. Depois em outros sites não consegui encontrar o tipo de licença”</i>

Participante 3	REA Selecionado	REA sobre Educação Emocional
	Link	https://reaensinofundamentalanos finais.blogspot.com/2019/05/reas-sobre-educacao-emocional-1-if.html
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“Escolhemos estes REAs por trabalharem competências socioemocionais, que é um assunto que já abordamos nas nossas aulas de ética, ciências e história na escola Presidente Vargas em Campo Bom onde atuamos”.</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“O processo de busca foi demorado, já que a explicação encontra-se dentro do site de uma empresa de inteligência emocional, mas pode ser facilmente baixado em equipamentos que suportam o REA”.</i>
Participante 4	REA Selecionado	Não identificou
	Link	https://sistemas.colegiodante.com.br/auxiliar/rea/
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“Além do interesse por esses conteúdos, ambos são de ótima qualidade e apresentam uma forma diferente de ensinar e aprender de forma mais prazerosa”.</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“Nesses dois sites foi bem rápido, fácil de encontrar os materiais e me certificar do tipo de licença mas, noutros encontrei um pouco de dificuldade e tornaram o processo pouco ou muito demorado”.</i> <i>“Seria muito interessante, se tivesse um padrão de busca, bem como um local e termos definidos, para nos certificarmos do tipo de licença”.</i>
Participante 5	REA Selecionado	Não Identificou
	Link	http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html
	Aspectos positivos dos REA selecionados	O portal do professor é um endereço de fácil acesso, bem variado com diversos planos de aula bem acessível com links indicando fontes de materiais que podem ser utilizados durante as aulas. Ainda oferece oportunidade de participar de uma discussão ou fazer um curso. Utilizo muito este endereço em busca de planos de aulas que eu posso adequar para as minhas aulas de ciências, química ou física.

	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“Não encontro nenhuma dificuldade em acessar estes materiais”.</i>
Participante 6	REA Selecionado	Fermento vivo
	Link	https://www.ciensacao.org/experimento_mao_na_massa/e5002bYeastsFeast.html
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“O experimento realizado serve para comprovar que os fungos são seres vivos heterótrofos e que em ambiente determinado eles conseguem se reproduzir com maior facilidade, além de ser muito importante no nosso dia a dia. Além disso, experimento não é complexo e os recursos são acessíveis”</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“O link de acesso as REA foi fácil pois como falei anteriormente peguei da sugestão de nosso curso, porém a escolha não é tão rápida assim, pois temos que analisar tudo o que o site apresenta para escolhermos um que se encaixe com aquilo que mais precisamos na escola”.</i>
Participante 7	REA Selecionado	Portal de Recursos Educacionais LUME da Ufrgs
	Link	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/119798.
	Aspectos positivos dos REA selecionados	<i>“Os aspectos positivos dos reas são o potencial de melhoramento da visão holística da disciplina em que o professor ensina, sua aplicação em sala de aula e a interação dos estudantes com as novas tecnologias, práticas e outras possibilidades”.</i>
	Descrição de como foi o processo de busca (fácil, difícil, rápido, demorado ...?).	<i>“A busca pelos REAs aconteceram com relativa facilidade, pois as mais diversas universidades, instituições de ensino e organizações da sociedade civil disponibilizam espaços para este movimento moderno de Disponibilidade de novas ferramentas de interação entre docentes e educandos, bem como instituições de ensino”.</i>

Fonte: Própria autora.

Podemos observar, no Quadro 3, que, para a maioria dos participantes, essa atividade não apresentou dificuldades, uma vez que todos realizaram o que foi

solicitado. Alguns esqueceram de identificar o REA selecionado, e outros, de disponibilizar o *link* do material selecionado. Outra observação importante é que muitos fizeram confusão na identificação do REA e citaram a página, o *site*, ou seja, o repositório onde pode ser encontrado o Recurso Educacional Aberto. Também ocorreu confusão na disponibilização do *link*. Alguns deles não são de REA; são páginas de repositórios onde eles podem ser encontrados. Entretanto, nessa Unidade II, não tivemos participação dos cursistas no Fórum de Dúvidas.

Como aspectos positivos relatados pelos participantes, podemos assim sinalizar: alguns tinham conhecimento sobre o assunto, já faziam uso desses recursos em suas práticas didáticas, bem como demonstraram interesse em aprofundar mais sobre esse tema e de compartilhar com os demais. Dois cursistas relataram que o processo de busca foi um pouco demorado e difícil. Tal fato consta, em destaque⁹, no Quadro 3. Contudo, como já mencionado, mesmo apresentando algumas dificuldades, em nenhum momento procuraram sanar as dúvidas com o professor ou com os demais participantes do Curso através do Fórum criado, especificamente, para essa finalidade.

Nas Unidades III e IV, a atividade avaliativa proposta foi criar um REA original ou adaptar/remixar um já existente; além disso, deveriam compartilhá-la no Fórum do Curso e também comentar sobre, pelo menos, dois REA produzidos pelos seus colegas (Figura 5).

Figura 5 - Roteiro para a atividade solicitada na Unidade III e IV do Curso

Opção 1: criar REA original	Opção 2: adaptar/remixar REA
1) Crie um REA sobre um conteúdo da sua área de atuação (incluir um selo com uma licença Creative Commons);	1) Selecione um REA com licença que permita produção de obra derivada (edição);
2) Compartilhe o REA neste fórum, anexando o arquivo do REA produzido ou o link do repositório escolhido. Veja a lista de sugestões em Onde disponibilizar os REA produzidos ;	2) Adapte/modifique para o contexto da sua realidade escolar, para um conteúdo específico ou outra necessidade (incluir um selo com uma licença Creative Commons);
3) Comente pelo menos 2(dois) dos REA produzidos pelos colegas.	3) Poste neste fórum o endereço do REA original e anexe o arquivo do REA adaptado (ou o endereço se o REA adaptado foi disponibilizado em um drive ou repositório);
	4) Comente pelo menos 2(dois) dos REA adaptados pelos colegas; <u>Obs.: Solicitamos que destaquem no texto do REA adaptado/remixado, se for o caso, a parte ou o conteúdo que foi modificado.</u>

Fonte: *Print screen* do Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”.

⁹ Para esse efeito, foi utilizado o recurso gráfico itálico e negrito conjuntamente.

Essa atividade também contou com todos os sete professores da área. Novamente, observamos que a participação de alguns foi mais significativa, demonstraram maior interesse e dedicação. Além disso, foi possível perceber que a interação entre os cursistas, por meio da ferramenta Fórum foi muito baixa. A maioria das suas participações justificou-se pelo fato de a atividade solicitar para interagir com, no mínimo, dois participantes do Curso; assim, quem fez a interação somente a fez porque fazia parte da avaliação. Outra observação é que, dos sete participantes da pesquisa, somente dois ocuparam o Fórum de Dúvidas nessa última atividade solicitada. Tal fato pôde ser observado quando o **Participante 2** relata que:

“Estou pesquisando um material para trabalhar o Dia Mundial do Meio Ambiente na escola. Encontrei no google uma imagem que gostaria de usar e fui ao link dela, porém não consigo identificar a licença. Poderia me ajudar a verificar?”

A Participante 2 está aplicando os conhecimentos adquiridos no Curso, pois, para saber se a imagem que ela gostaria de fazer uso é um REA, o primeiro passo é conhecer a licença desse recurso. Em alguns sites, repositórios, blogs, portais, entre outros locais onde podemos encontrar REA, as licenças podem ser facilmente encontradas; porém, em outros, há uma maior dificuldade para isso quando não encontramos nada, significa que o recurso é *Copyright*.

Também podemos destacar que não estamos habituados a procurar a licença dos recursos disponíveis na rede, e isso ainda não faz parte do cotidiano dos professores. Conforme afirma Mazzardo (2018, p. 155), “outro aspecto que dificulta a identificação dos REA é a falta de cultura de observar como os recursos são disponibilizados, provocada pelo desconhecimento dos direitos autorais e das licenças abertas”.

O Curso, por meio dos conteúdos disponibilizados nas quatro Unidades, assim como através das atividades desenvolvidas, oportunizou aos participantes a obtenção de conhecimentos para identificar um REA e para saber diferenciar um REA de um RE, além de fornecer diversas informações sobre as licenças abertas e sobre os direitos autorais.

A outra participação no Fórum de Dúvidas foi sobre a criação de um REA; por meio dela, o **Participante 5** relata que não entendeu como realizar essa atividade e também que não sabe como incluir a licença *Creative Commons* no seu recurso.

Para criar/compartilhar um REA, esse REA precisa ser um recurso de autoria própria e requer, de seu autor, conhecimento sobre os direitos autorais. Além disso, deve saber que, para ser considerado REA, ele deve ser disponibilizado na rede sob licenças abertas, permitindo que outras pessoas possam fazer uso dele ou então adaptá-lo à sua realidade.

Estamos acostumados a produzir grande quantidade desses recursos, como planos de aula, áudios de conteúdos das nossas disciplinas, animações, jogos, entre outros; porém, não possuímos o hábito de disponibilizar essas produções. Se compartilhássemos o material que produzimos com licenças abertas, poderíamos auxiliar outros colegas professores que estivessem trabalhando com o mesmo assunto/conteúdo. Caso passássemos a fazê-lo, eles poderiam ou utilizar o recurso na forma como está disponível na rede, ou então fazer as modificações que acharem interessantes, a fim de adaptar esse material à sua realidade. Assim, estaríamos facilitando o acesso e a construção colaborativa do conhecimento através das tecnologias.

Quando utilizamos algum recurso disponível na rede, devemos ter alguns cuidados para com os direitos autorais e conhecer a licença desse material, pois, para fazer uso ou qualquer alteração, vai depender da licença a que esse recurso está submetido. Conforme Mallman et al. (2018, p. 168),

os Recursos Educacionais Abertos (REA) diferenciam-se de outros recursos por possuírem licenças que permitem reuso, cópia, adaptação, remix e redistribuição. Os REA potencializam a produção e a diversificação dos materiais didáticos e viabilizam propostas emergentes de autoria e coautoria tanto na modalidade presencial quanto a distância.

Portanto, para reuso, cópia, adaptação, remix e redistribuição de um REA, é preciso conhecer a licença sob a qual esse recurso está disponibilizado nas redes. A partir disso podemos saber o que é permitido fazer com tal recurso (MALLMAN, et. al., 2018).

No Quadro 4, podemos encontrar os REA produzidos pelos professores de Ciências/Biologia relativos à atividade das Unidades III e IV.

Quadro 4 - REA produzidos pelos sete professores participantes¹⁰

NOME DO PARTICIPANTE DO CURSO	ASSUNTO/TEMA DO REA	REA – PRODUZIDO/ADAPTADO E/OU REMIXADO
Participante 1	Matemática e Geometria para o 9º Ano	Disponível em: < https://sites.google.com/view/reamatematica/tarefas-9%C2%BA-ano >
Participante 2	Folder informativo com dicas de economia de recursos e preservação do meio ambiente. Semana do Meio Ambiente.	Disponível em: < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:REA_Meio_Ambiente.jpg >
Participante 3	Projeto sobre educação emocional.	Disponível em: < https://reaensinofundamentalanos finais.blogspot.com/2019/05/reas-sobre-educacao-emocional-1-if.html >
Participante 4	Sistema Cardiovascular	Disponível em: REA adaptado: < https://hahncleo.wixsite.com/rea-2019 >
Participante 5	O Reino dos Fungos	Disponível em: < https://www.slideshare.net/liroggia/reino-fungos-149694587 >
Participante 6	O Esqueleto Humano	Disponível em: < https://pt.scribd.com/document/419544933/Plano-de-Aula-REA-Alex >
Participante 7	Orientação e supervisão escolar.	Endereço inválido.

Fonte: Própria autora.

Podemos observar que cada participante fez a criação/remix/adaptação do REA conforme o tema ou assunto que estava trabalhando nas suas aulas, no momento em que o Curso estava sendo realizado. Outra característica é que componente curricular de, no Ciência/Biologia, tivemos quatro produções de REA, as demais foram feitas em outras áreas, conforme endereço listados no Quadro 4.

¹⁰As fotos relacionadas à produção desses REA encontram-se no Anexo A

Nessa última avaliação, foi possível constatar sobre a importância do Curso, cujo objetivo foi introduzir e aprofundar a integração de tecnologias educacionais hipermédia, especialmente REA, para consolidar a inovação didática metodológica na educação básica do estado do Rio Grande do Sul. Então, saber diferenciar os recursos existentes, conhecer um REA, as licenças, os direitos autorais e saber aplicar os 5 Rs de Wiley (2007; 2014) foram informações importantes para a realização da atividade final.

Com isso, podemos identificar que ocorreram mudanças de ações nos participantes durante a realização das atividades propostas pelo Curso, as quais foram muito significativas. Tais participantes passaram a integrar os REA com propriedade, sabendo diferenciar um RE de um REA, entendendo o que são as licenças, os direitos autorais e, onde estas informações podem ser encontradas, devido aos conhecimentos adquiridos no decorrer do Curso.

Suas produções contribuíram com o aumento da quantidade de REA disponíveis na rede, o que fez com que outros professores pudessem fazer o uso dos referidos instrumentos, seja adaptando, seja remixando, distribuindo e proporcionando acesso ao conhecimento e, conseqüentemente, ampliando as possibilidades de uma educação com mais qualidade.

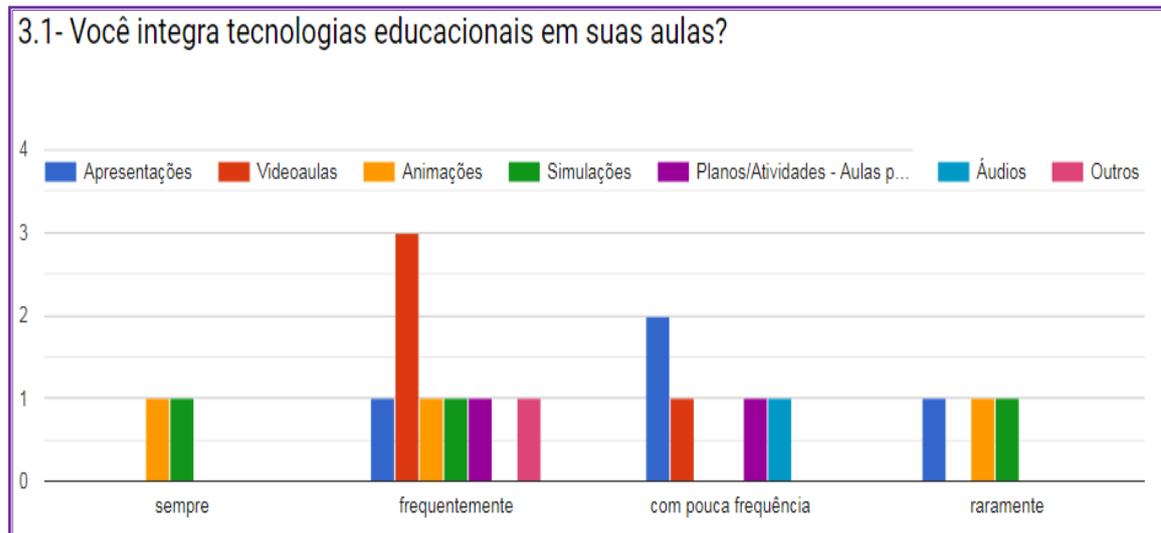
A Etapa 3 (Figura 3, seção 3.3) ocorreu após o encerramento do Curso sobre REA, depois das análises das atividades realizadas pelos sete (7) professores de Ciências/Biologia selecionados. Para obtermos mais dados referente às possíveis mudanças de ações – pela utilização ou não dos Recursos Educacionais Abertos nas práticas didáticas – dos participantes após receberem a formação no Curso sobre REA, disponibilizou-se um questionário, caracterizando, portanto, o segundo instrumento de coleta de dados. Elaborado através do Google Docs, disponível no Apêndice A desse trabalho. Ficou disponível durante duas semanas (de 20/11/2019 a 04/12/2019).

O referido questionário é composto por 23 questões (abertas e fechadas), algumas de múltipla escolha, outras objetivas; em alguns casos, solicitou-se a justificativa da resposta.

Dos sete participantes, apenas quatro responderam à enquete, sendo três do sexo masculino e um do sexo feminino. No questionamento referente às práticas didáticas dos participantes, quanto ao integrar as tecnologias educacionais em suas aulas, assim foram os resultados: em primeiro lugar, ficou o uso das vídeoaulas; em

segundo lugar, as apresentações e, por fim, ficaram todas as outras práticas que aparecem na Figura 6.

Figura 6 – Tecnologias utilizadas pelos professores



Fonte: Questionário de Pesquisa.

Esse aspecto é relevante para a pesquisa, pois não somente mostra que frequentemente são empregadas tecnologias em nossas aulas, como salienta que os recursos mais utilizados são as vídeoaulas e as apresentações, facilitando assim as práticas didáticas dos professores. Se essas tecnologias listadas na Figura 6 tivessem licenças abertas, esses profissionais não teriam que se preocupar com os direitos autorais, já que todos seriam considerados REA, permitindo o uso dos 5 Rs de Wiley (2007; 2014).

Tais dados tornam-se relevantes quando se pensa no planejamento das aulas. Nesse sentido,

planejar uma aula com recursos de multimeios exige preparo do ambiente tecnológico, dos materiais que serão utilizados, dos conhecimentos prévios dos alunos para manusear estes recursos, do domínio da tecnologia por parte do professor, além de seleção e adequação dos recursos à clientela e aos objetivos propostos pela disciplina (FARIA, 2004, p. 3).

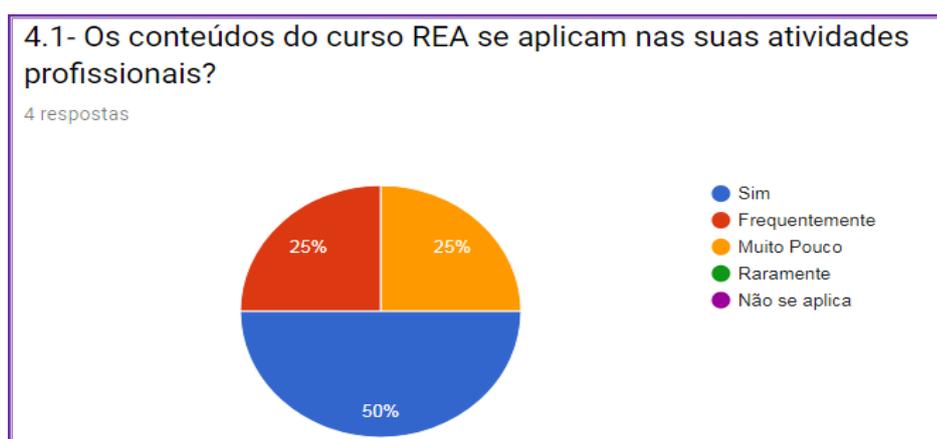
Por isso, é importante destacar que somente ter acesso às ferramentas tecnológicas não é o suficiente para que uma aula esteja bem elaborada; é preciso,

antes, ter consciência de que uma aula com uso de tecnologia exige que o professor prepare o ambiente e tenha condições de efetivamente usar essas ferramentas, no intuito de proporcionar aos alunos o alcance dos objetivos propostos pela disciplina. Cabe, no entanto, lembrar que “esta construção individual do professor se faz com o tempo, pois nada se constrói de um dia para o outro e o conhecimento é gradativo, nasce como resultado das ações promovidas a cada dia” (OLIVEIRA, 2012, p. 102).

Para integrar as novas tecnologias digitais, no processo ensino-aprendizagem, dentro da sala de aula, é necessário que sejam proporcionadas, aos professores, condições para continuar se aperfeiçoando, com o que se tornam capacitados para interagir com as ferramentas tecnológicas. Com conhecimentos quanto ao seu manuseio e quanto à forma como elas podem ser utilizadas, conseguem obter um resultado satisfatório em seus planejamentos, a compartilhar com os alunos uma aula mais dinâmica e atraente. Os REA vêm para somar e proporcionar produções colaborativas de conhecimento e assim ajudar a construir uma educação com mais qualidade.

Com relação à pergunta: “Os conteúdos do Curso REA se aplicam nas suas atividades profissionais?”, obtivemos, como resultado, o gráfico ilustrado na Figura 7.

Figura 7 – Integração de REA nas Práticas Didáticas



Fonte: Questionário de Pesquisa.

Como é possível observar na figura anteriormente colocada, para a metade dos participantes do Curso, os conteúdos se aplicam em suas atividades

profissionais. Para um deles, a aplicação do conteúdo REA é frequente, enquanto outro diz ocupar muito pouco. No que se refere a encontrar alguma dificuldade durante o Curso sobre REA, três participantes disseram não ter nenhum problema, apenas um cursista relatou ter dificuldades quanto a encontrar imagens abertas. Quando questionados sobre encontrar REA na sua área/disciplina, todos relataram ter encontrado recursos disponíveis nas suas áreas de atuação. Essa facilidade relatada pelos participantes pode ter sido facilitada em função de o Curso disponibilizar uma lista de REA e a maioria realizou a atividade baseada nessas indicações.

Referente à pergunta após a participação no curso: “Você começou a integrar REA em suas aulas?”, dois dos participantes responderam sim; um diz utilizar frequentemente, e o outro, raramente utilizar, conforme mostra a Figura 8. Aqui podemos constatar que já ocorreram mudanças na integração dos REA nas práticas didáticas desses professores que concluíram o Curso.

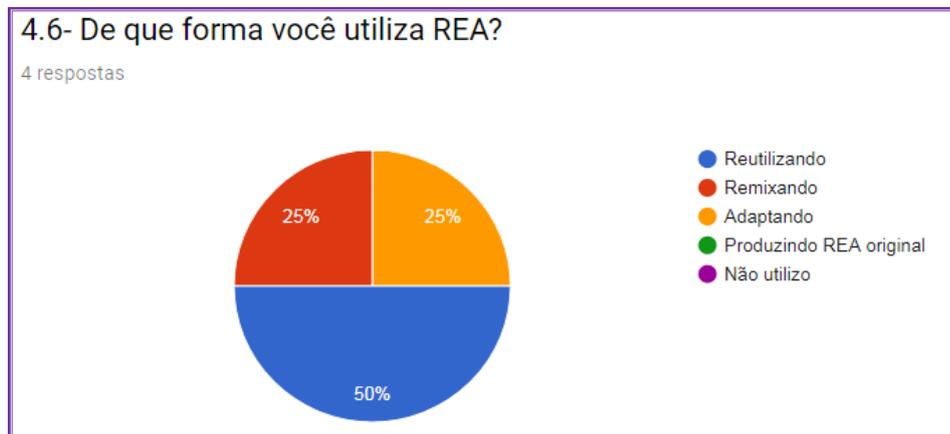
Figura 8 – Uso de REA nas Práticas Didáticas



Fonte: Questionário de Pesquisa.

Quanto à forma de utilização dos REA, após a conclusão do Curso, dois participantes dizem reutilizar os REA; outro diz que utiliza esses recursos, adaptando-os; o último cursista, por sua vez, o faz, remixando-os. Isso consta na Figura 9.

Figura 9 - Forma de utilização dos REA após o Curso



Fonte: Questionário de Pesquisa.

Referente às mudanças nas práticas didáticas após a participação do Curso sobre REA, as respostas dos participantes foram breves, sem muitas explicações, como a do Participante 1, “Novas Práticas”; do Participante 6, “Visão sobre novas tecnologias e aprendizagem criativa”. Essas frases não nos permitem uma interpretação objetiva, pois elas podem tanto se referir a muitas/múltiplas coisas, especificamente, como podem apenas abordar a questão de uma forma bastante geral. Já com relação ao Participante 2, podemos considerar sua resposta como a mais significativa, pois relata que agora, após o término do Curso, passou a utilizar imagens nas suas práticas didáticas, a saber, as que têm licenças abertas, ou seja, que sejam REA.

O último, o Participante 7 dos quatro que responderam ao questionário, relatou que suas práticas mudaram parcialmente. Para ele, a mudança mais significativa foi ter mais conhecimento sobre o que é um REA, conhecer as licenças abertas e os direitos autorais, o que o deixa mais tranquilo, menos preocupado com as referidas questões.

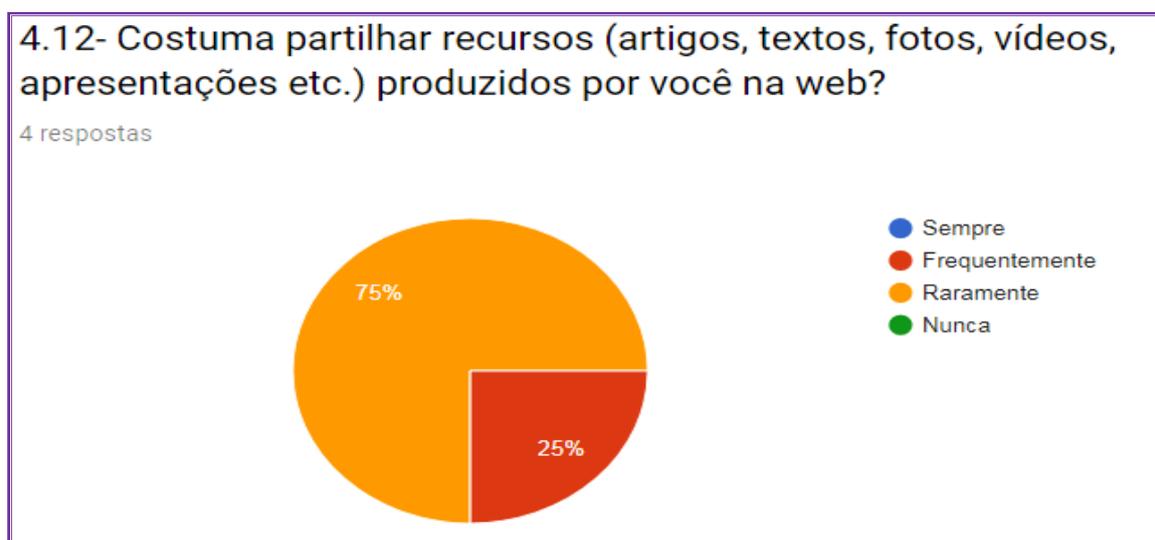
Sobre as licenças dos recursos disponíveis na internet e a sua utilização nas práticas de ensino, 100% dos participantes, após a conclusão do Curso, relataram que agora existe preocupação quanto às licenças encontradas. Já quanto à frequência de utilização dos recursos da Web nas atividades educacionais, três participantes (75%) utilizam frequentemente, e um (25%) diz utilizar sempre, ou seja, novamente constatamos que o uso de recursos disponíveis na internet são

frequentemente utilizados nas práticas didáticas dos professores; porém, agora, como mencionado nas respostas anteriores, após a conclusão do Curso, eles estão tomando mais cuidado com os direitos autorais e utilizando mais recursos com licenças abertas, ou seja, estão fazendo uso de REA.

Em relação aos devidos cuidados quando se faz o *download* de recursos disponíveis na web, destaca-se que um (25%) dos participantes afirma citar a fonte, inclusive o endereço. Os outros três participantes (75%) buscam recursos disponibilizados com licenças abertas (com *Creative Commons*) ou com termos de uso que permitem uso e produção de obra derivada.

Referente a partilhar recursos produzidos, como artigos, textos, fotos, vídeos, apresentações, etc., assim se constituíram as repostas: três participantes raramente utilizam essa prática de compartilhamento nas redes; um apenas diz fazer uso frequentemente (Figura 10). Tal resultado revela o receio ou a falta de conhecimento sobre as condições para divulgar os recursos produzidos pelos professores em contexto *on-line* ou até mesmo por ser algo novo. Muitos ainda não sabem da importância em disponibilizar seus materiais com licenças abertas para que outros professores possam fazer uso, quer adaptando-os, quer modificando-os, conforme sua realidade local/regional, o que possibilitaria assim o acesso mais rápido ao conhecimento e a materiais de qualidade.

Figura 10 – Partilha de Recursos Produzidos na Web



A penúltima pergunta do questionário referiu-se a já ter produzido REA, além do que foi solicitado na atividade final das Unidades III e VI, do Curso “*Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro*”, no ambiente *Moodle*. Apenas um participante afirma ter criado e disponibilizado outros recursos¹¹. Por último, perguntou-se sobre compartilhar com alguém os conhecimentos adquiridos no Curso. Três participantes afirmam ter compartilhado os conteúdos no trabalho e na escola; o outro participante relata não ter compartilhado ainda.

Embora tenha havido pouca adesão (apenas quatro), as respostas dadas foram importantes, pois, por elas, foi possível concluir que a maioria dos participantes faz uso de recursos da *web* em suas práticas didáticas. Além disso, de modo geral, após a participação do Curso, eles passaram a se preocupar com as questões relativas aos direitos autorais, apesar de ainda não terem o hábito de disponibilizar seus REA na internet sob licenças abertas, muitas vezes por falta de conhecimento sobre tais licenças e direitos ou, simplesmente, por falta de costume. De toda forma, tem-se, nas respostas, que constantemente se produzem recursos educacionais para as próprias práticas didáticas; no entanto, nós, professores, muitas vezes, não nos damos por conta de que estamos fazendo isso e também não percebemos, como já mencionado, que não temos por hábitos disponibilizar tais materiais para que outros professores possam deles fazer uso.

Também podemos observar, nas redes de conversação construídas na ferramenta Fórum do *Moodle*, durante o Curso, sobre as dificuldades relatadas em relação a pouca disponibilidade de recurso, com licenças abertas, o que contribui para dificultar ainda mais a integração dos REA nas suas práticas didáticas.

O Curso teve, como objetivo, proporcionar aos participantes mais conhecimento sobre as diferenças entre um Recurso Educacional e um Recurso Educacional Aberto e sobre como identificar um REA, o que a licença permite fazer com esse recurso, ou seja, de que forma ele pode ser utilizado. Para isso, é necessário ter conhecimento da Lei dos Direitos Autorais e sobre as licenças abertas. Todos esses conhecimentos, entre outros, foram abordados no Curso “*Small Open Online – REA – Educação pelo Futuro*”.

¹¹ Um dos recursos está disponível no endereço eletrônico: <https://sites.google.com/s/1stSiG_2wgYypkG25lvw7lgSTXU9YBgm/p/1c49S_4mORlgHGpiorHr9W1_x7FU3yUzh/edit>.

Tudo isso é muito válido e necessário, para que esses profissionais, concluintes do Curso, possam organizar seu acervo (material didático) sem infringir a Lei dos Direitos Autorais e passem a ter o hábito de, além de usar esses REA, também disponibilizar os seus recursos, produzidos com licenças abertas. Isso contribui sobre maneira para que outros professores possam fazer uso desses materiais, seja da forma como se encontram, ou, então, a partir adaptações ou remixagem desses, para que fiquem mais adequados a seu público.

Etapa 4: Produto final

Os REA embora já existam a algum tempo, ainda não são recursos adotados por todos os professores. Alguns ainda não sabem nem o significado da sigla REA (Recursos Educacionais Abertos). Essa sigla passou a fazer parte da vida da pesquisadora em 2016, quando participou do Primeiro Curso “*Small Open Online Course REA: Educação para o Futuro*” – Edição 1/2016, que fazia parte do Programa de Extensão Recursos Educacionais Abertos: inovação na formação continuada de professores do ensino médio.

O interesse da pesquisadora por esse estudo surgiu da necessidade não somente de aprofundar os conhecimentos sobre os REA, mas também de compreender a diferença entre um Recurso Educacional de um Recurso Educacional Aberto e de saber como integrar nas práticas didáticas, sem infringir os direitos autorais.

Nesse contexto, o Curso possibilitou esclarecer como podemos utilizar os recursos disponíveis nas redes, bem como identificar as diferenças entre eles. Esse novo olhar em relação à busca de materiais na internet vai proporcionar, a todos os envolvidos, não somente a utilização, mas o compartilhamento dos recursos produzidos, possibilitando assim práticas didáticas inovadoras de ensinar e aprender mediadas pelas tecnologias e pelos REA.

Com o ingresso no Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede da UFSM (2018), a pesquisadora começou a participar do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Educacionais em Rede – GEPETER, quando foi convidada para ser professora/formadora da II Edição do Curso “*Small Open Online – REA – Educação para o Futuro*” no ano de 2019. Assim, mudou o seu projeto inicial e passou a pesquisar/acompanhar a Turma que estava sob sua responsabilidade, com o objetivo de identificar se, após a participação no Curso, ocorreram ou não mudanças no planejamento/elaboração do material didático dos

professores de Ciências/Biologia – disciplinas nas quais a pesquisadora atua em uma das Escolas Estaduais no Município de Faxinal do Soturno - RS.

No presente momento, com a pesquisa finalizada, atendendo a outro interesse da pesquisadora que foi produzir e compartilhar um REA sobre o componente curricular Ciências/Biologia visando colaborar com os colegas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias – a pesquisadora elaborou um Material Didático sobre o componente curricular – Biologia Celular, licença CC BY SA, disponível em:<<https://gepeter.proj.ufsm.br/repositorio/items/show/37>>. Material esse também elaborado para atender a uma das normas do programa – apresentar um produto final. O conteúdo é referente ao 1º ano do Ensino Médio, e aborda as diferenças existentes entre as células procariontes/eucariontes, animal/vegetal, membrana plasmática, estrutura, propriedades, especializações e transporte de substâncias através da membrana celular.

A escolha de propor um REA sobre essa temática deu-se pelo motivo de ser ele um conteúdo que a pesquisadora aborda nas suas práticas didáticas, e, por ser um assunto básico, quando se trata do ensino de Ciências/Biologia. Além desses motivos, há um outro, ainda: por haver poucos Recursos Educacionais Abertos que abordam esse assunto. Os aspectos inovadores do recurso são a adoção de licenças abertas, que permitem cópia, redistribuição, adaptação e remix e a disponibilização do REA em um repositório com a finalidade de oportunizar acesso, para um número maior de professores, alunos e demais pessoas interessadas no tema.

5 CONSIDERAÇÕES

Os resultados da pesquisa evidenciam que os participantes do Curso “*Small Open Online – REA – Educação para o Futuro*” já utilizavam Recursos Educacionais disponíveis na internet, como videoaulas, apresentações, simulações, entre outras, nas suas práticas didáticas. Porém, a minoria não tinha bem claro o que é um Recurso Educacional Aberto e a diferença existente entre REA e RE.

O interesse da pesquisadora por esse estudo surgiu da necessidade de conhecer e poder diferenciar um Recurso Educacional de um Recurso Educacional Aberto e de saber como podemos utilizar, em nossas práticas didáticas, esses recursos, sem nos comprometermos com o problema dos direitos autorais.

Nesse contexto, o Curso veio não somente para esclarecer como podemos utilizar os recursos disponíveis nas redes, mas também para possibilitar que desmistifiquemos as diferenças entre eles. Esse novo olhar em relação à busca de materiais na internet vai proporcionar a todos os envolvidos a utilização, o compartilhamento dos recursos produzidos, possibilitando assim práticas didáticas inovadoras de ensinar e aprender por meio de produção colaborativa de conhecimento, mediado pelas tecnologias.

Baseado nas observações das respostas e na coleta de dados obtidas, percebe-se que existe o interesse e a necessidade de informações sobre a importância dos REA para proporcionar educação com melhor qualidade através das tecnologias existentes. A formação continuada é importante nesse processo, pois, através dela, podemos aprimorar nossos conhecimentos e melhorar nossa forma de ensinar, buscando desenvolvimento profissional de melhor qualidade. Nesse sentido, Marques et al. (2018, p. 2) afirmam que “os cursos de formação continuada ajudam a suprir parte dessa carência auxiliando nas renovações sobre práticas pedagógicas levando os professores a reestruturar e aprofundar conhecimentos adquiridos na formação inicial”. A constante atualização por parte dos professores é fundamental, indispensável, indiscutível para qualquer prática docente, ou seja, é essencial na vida de todos os profissionais que trabalham com educação (SALVADOR, et al., 2010).

Frente a essa realidade, é impossível pensar em um processo de ensino-aprendizagem que não integre, que não proporcione aos educadores essa constante atualização/renovação, aliado aos recursos tecnológicos disponíveis, para levar para

dentro das nossas na sala de aula. Para que isso aconteça, é preciso estimular que professores e demais envolvidos com a educação sejam autores de seu próprio processo de formação, procurando não só estar constantemente se atualizando, mas também inserindo, em seu cotidiano profissional, essas novas práticas, como os REA, que é o principal objeto de estudo dessa dissertação. Como já mencionado, são recursos que possibilitam aos professores serem autores de novos recursos, mas também que esse processo não se encerra aí, de somente produzir. É possível também compartilhar suas produções, seus projetos, possibilitando assim que outras pessoas possam aproveitar, substituir, adaptar e remixar esses recursos abertos, de acordo com os conteúdos que querem abordar.

Portanto, com base nos resultados obtidos através das atividades realizadas na plataforma *Moodle*, bem como através do questionário aplicado aos professores de Ciência/Biologia que concluíram o Curso, é possível perceber que ocorreram mudanças no planejamento/elaboração das práticas didáticas e que esses professores passaram a integrar REA em suas aulas e ter propriedade, sabendo diferenciar um RE de um REA e saber o que são os direitos autorais. Além disso, começaram a ter mais cuidados nos momentos em que buscam por recursos na rede, passaram também a observar se o material possui licença aberta ou não.

Sendo assim, para contribuir com mais Recursos Educacionais Abertos, a pesquisadora produziu um material didático com licenças abertas. Com isso, espera-se que esse REA produzido venha a contribuir com o ensino da Ciências/Biologia e que mais professores possam compartilhar suas produções, matérias, aulas, tanto para aumentar a quantidade quanto para melhorar a qualidade desses materiais e enriquecer ainda mais o ensino-aprendizagem, de modo a torná-lo mais atraente, mais instigante e mais eficaz.

6 REFERÊNCIAS

AMIEL, T. MORAIS, E. RIBEIRO, A, Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://educacaoaberta.org/cadernorea/index>> Acesso em: 05 set. 2019.

AMIEL, T.; OREY, M.; WEST, R. Recursos Educacionais Abertos (REA): modelos para localização e adaptação. ETD - Educação Temática Digital. Campinas, v.12, pp. 112-125, mar. 2011.

AMIEL, T. Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas (2012). In B. Santana, C. Rossini & N. Pretto (Eds.). Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital (pp. 17-33). Acesso em 15 de outubro de 2013, disponível em <<http://aberta.org.br/livrorea/artigos/wp-content/uploads/2012/05/REA-amiel.pdf>>

AULAS RÉGIAS. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2018. Disponível em:<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Aulas_R%C3%A9guas&oldid=52653968>. Acesso em: 02 jun. 2020.

BAGETTI S. LAUERMANN, R. A. C.; MALLMANN, E. M.; MAZZARDO, M.D e JACQUES, J.S.; **PRODUSAGE DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS PARA EDUCAÇÃO ABERTA EM REDE**, XV Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância; IV Congresso Internacional de Ensino Superior a Distância; Educação em Rede: Construindo uma Ecologia para a Cultura Digital. ESUD, Rio Grande do Norte Natal, 2018. Disponível em:<https://esud2018.ufrn.br/wp-content/uploads/187673_1_ok.pdf> Acesso em: 04 de Março de 2020.

BIZZO, N. **Pensamento Científico**: a natureza da ciência no ensino fundamental. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

BOLZAN, D. **Formação de professores**: compartilhando e reconstruindo conhecimentos. Porto Alegre: Mediação, 2002.

BRANCO, S.; BRITTO, W. **O que é Creative Commons? Novos modelos de direito autoral em um mundo mais criativo**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **LDB : Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf> Acesso em 31 de Maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao#competencias-gerais-da-base-nacional-comum-curricular>>. Acesso em: 31 de Maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD)**. Brasília, DF, 2019- Edital de Convocação 01/2017 – CGPLI PNLD 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70041-edital-pnld-2019-pdf/file>> Acesso em: 07 de Abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Portal eduCAPES**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/56461-portal-da-capes-oferta-conteudo-academico-digital-gratuito-na-area>> Acesso em: 07 de Abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei do Direito Autoral**. Lei nº 9.610, de 9 de Fevereiro de 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação**. Brasília, DF, 542p., 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>> Acesso em: 31 de Maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 451**, de 16 de maio de 2018. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14729210/do1-2018-05-17-portaria-n-451-de-16-de-maio-de-2018-14729206> Acesso em 21 de jan. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

BUTCHER, N. A Basic Guide to Open Educational Resources. British Columbia/Paris: COL e UNESCO. [Internet] 2011. Recuperado de: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215804>> Disponível em: <<http://oasis.col.org/handle/11599/36>> Acesso em: 01 fev. 2020.

CARVALHO, L.; GUIMARÃES, C. R. P. **Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de ciências e biologia**. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 9, n. 1, 2016.

CARVALHO, L. R. de. **As reformas pombalinas da instrução pública**. São Paulo: Saraiva/EDUSP, 1978.

CASTRO, A. L. **A formação de professores de matemática para uso das tecnologias digitais e o currículo da era digital**. In Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo, 2016.

CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Constitui%C3%A7%C3%A3o_brasileira_de_1988&oldid=58271814>. Acesso em: 15 mai. 2020.

COSTA, E. B. O.; RAUBER, P. **História da Educação: surgimento e tendências atuais da universidade no Brasil**. Revista Jurídica UNIGRAN. [Internet] v. 11, n. 21, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022006000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 Jan. 2020.

CREATIVE COMMONS. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível

em:<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Creative_Commons&oldid=58342931>. Acesso em: 25 mai. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTII, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Orgs). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2010. 2ª Ed. Porto Alegre, RS: Editora Artmed.

DIREITO AUTORAL. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível

em:<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Direito_autoral&oldid=58401988>. Acesso em: 1 jun. 2020.

DO CABO, Declaração da Cidade. Declaração da cidade do Cabo para Educação Aberta: abrindo a promessa de recursos educativos abertos. Recuperado de: <<https://www.capetowndeclaration.org/translations/portuguese-translation>>, 2007.

DO CABO, Declaração da Cidade. Declaração de Educação Aberta de Cape Town: Dez Direções para Fortalecer a Educação Aberta. 2017. Disponível em: <<https://www.capetowndeclaration.org/cpt10/>>. Acesso em: 14 de Novembro de 2019.

DOS ANJOS, R. A. V.; ALONSO, K. M. **Cenário dos recursos educacionais abertos (REA) a partir de informações do mapa global REA**. Educação e tecnologias inovação em cenários em transição. 2018. Disponível em:

<<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/113/116>>. Acesso em: 03 de Junho de 2020.

FARIA, E. T. **O professor e as novas tecnologias**. Ser professor, v. 5, p. 57-72, 2004.

FERREIRA, A. R.; **Nova Escola: História da Educação do Brasil**. [Internet] 2013. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3431/ditadura-militar-aulas-para-o-trabalho>>. Acesso em 12 nov. 2019.

FURNIEL, A. C. da M.; MENDOÇA, A. P. B.; SILVA, R. M. Recursos Educacionais Abertos: Conceitos e Princípios.[Guia sobre Recursos Educacionais Abertos] **Apresenta os conceitos, princípios e práticas sobre Recursos Educacionais Abertos**. Fiocruz, 2020. Disponível em:

<<https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiarea/assets/files/Guia1.pdf>> Acesso em 05 de Junho de 2020.

FURTADO, D.; AMIEL, T. Guia de bolso da educação aberta. Brasília, DF: **Iniciativa Educação Aberta**, 2019, 28 p : il. ISBN 978-85-54295-32-5. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/3/Guia%20de%20bolso%20REA_vf_tela.pdf>. Acesso em: 02 de Junho de 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à pratica educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 146p.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da Educação. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, V.14, n.2, p.3-11, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**.ed. São Paulo Atlas, 1, 2010.

GILES, T.R. **História da Educação**. São Paulo: EPU, 1987.

GONSALES, P. Recursos educacionais abertos (REA) e novas práticas sociais. RECIIS – **RevEletron de ComunInflnov Saúde**. [Internet]. v. 10, n. 1 2016. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/16950/2/3.pdf>> Acesso em: 01 fev. 2020.

GONSALES, P. **Recursos Educacionais Abertos, Formação de Professores e o Desafio de Educar na Cultura Digital**. In TIC Educação 2013, Cetic.br Disponível em: <<https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>> Acesso em: 30 de maio de 2019.

GONSALES, P.; SEBRIAM, D.; MARKUN, P. **Como Implementar uma Política de Educação Aberta e de Recursos Educacionais Abertos**. Ed. Cereja, 1ª edição. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://guiaea.educadigital.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Guia_REA_Online.pdf> Acesso em 01 de fev. 2020.

GHIRALDELLI, J. P. História da Educação. 2ªed. Ver. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério), 2º grau. Série formação do professor.

HILU, L.; TORRES, P. L.; BEHRENS, M. A.; **REA (Recursos Educacionais Abertos) – Conhecimentos e (Des)conhecimentos**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 13, n. 01 p. 130 - 146 jan./mar. 2015 ISSN: 1809-3876 130. Programa de Pós-graduação Educação: Currículo – PUC/SP.Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/20529>> Acesso em 10 de jan. 2020.

_____. *História da Educação no Brasil*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1986.

INAMORATO, S. A.; PUNIE, Y.;CASTAÑO MUÑOZ, J.**Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions**.JCR Science for Policy Report. 20

JACQUES, J. S. **Performance docente na (co)autoria de Recursos Educacionais Abertos (REA) no ensino superior: atos éticos e estéticos**. Tese (Doutorado em Educação). 2017. 225p. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS: UFSM, 2017.

JACQUES, J. S. **Performance multidisciplinar nas ações de pesquisa, desenvolvimento e capacitação: produção de materiais didáticos hipermediáticos no Moodle**. 2014 [dissertação] - Mestrado em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7141/JACQUES%2c%20JULIANA%20SALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 22 nov. 2019.

JORDÃO, T. C. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital. In: **Tecnologias digitais na educação**. MEC, 2009.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. **Metodologias da pesquisa para enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Moriá, 2016. 511p.:il.

LE MOS, R. **Futuros possíveis: mídia, cultura, sociedade, direitos**. Porto Alegre, 2012, Sulina.

LIMA, J. A. de A; FILHO, G. M. F. T; FERREIRA, S. M. M. **Recursos Educacionais Abertos: da ética colaborativa à base jurídica (neo) autoralista**. Disponível em: <<https://aberta.org.br/recursos-educacionais-abertos-da-etica-colaborativa-a-base-juridica-neoautoralista/>> Acesso em 20 de jan de 2020.

MALLMANN, E. M. et al.; POTENCIAL DOS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS PARA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS E CONVERGÊNCIA ENTRE AS MODALIDADES NA UFSM. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 7, n. 2, 2013, p. 263-284. Artigos. ISSN 1982-7199. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, Brasil. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/742/274>>. Acesso em: 15 de Nov. 2019.

MALLMANN, E. M. et al. Formação de professores da educação básica no RS: inovação didático-metodológica mediada por Recursos Educacionais Abertos (REA). Projeto de Pesquisa com auxílio financeiro Edital 02/2017 Programa Pesquisador Gaúcho -PqG – FAPERGS. Santa Maria: UFSM, 2017.

MALLMANN, E. M. et al. AUTORIA E COAUTORIA COMO ATOS ÉTICOS E ESTÉTICOS EMERGENTES NO MOVIMENTO RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 5, n. 1, p. 167-182, 2018.

MANIFESTO DOS PIONEIROS DA EDUCAÇÃO NOVA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Manifesto_dos_Pioneiros_da_Educa%C3%A7%C3%A3o_Nova&oldid=55946479>. Acesso em: 9 maio de 2020.

MARQUES, K. C. D.; NETO, L. C. B. de T.; SANTOS, L. S. **Avaliação da Participação de professores de Biologia em um Curso de Formação Continuada a Distância: Dificuldades e Perspectivas**. EAD EM FOCO, [S.l.], v. 8, n. 1, jun. 2018.

MATTA, C.E.da; RIBEIRO, L.C.L.C.; **Objetos Educacionais para o Ensino da Biologia**. ESUD 2012 – IX Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Recife (PE), 19-21 de Agosto – UNIREDE. Disponível em: <https://neoa.unifei.edu.br/images/conteudo/Artigos/ESUD_Claudia_Lauren_Final_V3.pdf> Acesso em: 10 de Abr. 2020.

MAZZARDO, M. D. **Recursos educacionais abertos**: inovação na produção de materiais didáticos dos professores do Ensino Médio. Tese (Doutorado em Educação). 2018. Universidade Aberta, Lisboa, Portugal, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.2/7788>> Acesso em: 10 Set. 2019.

MOOC. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=MOOC&oldid=57106528>>. Acesso em: 30 Mai. 2020.

MORAN, J. M. **Como utilizar a internet na educação**. (artigo publicado na Revista Ciência da Informação, Vol. 26, n.2, maio-agosto 1997).

MORAN, J. M. **Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J., Atualização do texto Tecnologias no Ensino e Aprendizagem Inovadoras do livro: **A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papyrus, 2017, 5ª ed, cap. 4. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf> Acesso em: 31 de Maio de 2020.

NETO, F. M. S.; GARCIA, M. L. S. Recursos Educacionais Abertos para EaD. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 10, 2013, Belém, 2013. **Anais...** Belém: UNIREDE, 2017. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/9813431-Recursos-educacionais-abertos-para-ead.html>>. Acesso em: 10 out. de 2019.

NISKIER, A. **Educação Brasileira: 500 anos de História**. Rio de Janeiro: FUNARTE, 2001.

OLIVEIRA, J. S. de. Professor X TICS: dificuldades ou comodismo. **Diálogos Educacionais em Revista**, v. 3, n. 1, p. 99-111, 2012.

OLIVEIRA, J.M., MACIEL, M.H.; SILVA, R.K.A.; Metodologias Ativas: Caminhos Facilitadores da Aprendizagem para Contribuir no Alcance do Ods 4. **Anais do 16º Congresso Internacional de Tecnologias na Educação**. Brasil, Recife, Setembro de 2018.

PILETTI, C. **Filosofia da Educação**. 9ªed. São Paulo; Ática, 1997.

PILETTI, N. **História da Educação no Brasil**. 7. ed., 7. imp. São Paulo: Ática, 2010.

PLOTKIN, H. **REA: entenda o que são recursos educacionais abertos**. [Entrevista disponibilizada em 10 de Setembro de 2015, a Internet]. Disponível em: <<https://www.ebc.com.br/print/educacao/2015/09/rea-entenda-o-que-sao-os-recursos-educacionais-abertos>> Entrevista concedida a Fernanda Duarte. Edição: Ana Elisa Santana Fonte: Portal EBC. Acesso em: 20 de Set. 2019.

PRETTO, de L. N. Professores-autores em rede. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas** /Bianca Santana; Carolina Rossini; Nelson De Lucca Pretto (Organizadores). – 1. ed., 1 imp. – Salvador: Edufba; São Paulo: Casada Cultura Digital. 2012. 246 p. (p. 91-108). Retirado da web: <<http://www.aberta.org.br/livrorea/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>> Acesso em: 20 de Mai. de 2020.

RIBEIRO, L. L. G. **Direito Educacional: educação básica e federalismo**. São Paulo: QuartierLatin, 2009.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 1987.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. 14ªed. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.

ROSSINI, C.; GONZALEZ, C. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson. (orgs.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: EDUFBA; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. p. 35-69. Disponível em: <<http://www.aberta.org.br/livrorea/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>> Acesso em 08 Janeiro de 2020.

ROSSINI, C. Perguntas e respostas frequentes sobre recursos educacionais abertos (FAQ), 2014. Disponível em: <http://rea.net.br/site/faq/>>. Acessado em 05 set. 2019.

SALVADOR, D. F. et al. **Um panorama da formação continuada de professores de Biologia e Ciências através da EaD no Estado do Rio de Janeiro - (2010)**. *Revista EaD em Foco*, 1(1), 59-68. DOI:<http://dx.doi.org/10.18264/eadf.v1i1.19>. Disponível em: <<file:///C:/Users/USER/Downloads/19-Texto%20do%20artigo-68-1-10-20100415.pdf>> Acesso em: 30 de Nov. 2019.

SANTANA, B. Materiais didáticos digitais e recursos educacionais abertos. In: B. Santana, C. Rossini e N. de L. Pretto. (Org.). **Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. 2012.

SANTOS, A. I. Recursos Educacionais Abertos: novas perspectivas para a inclusão educacional superior via EAD. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/inamor/recursos-educacionais-abertos-novas-perspectivas>>
In: SANTOS, A.I. (Ed.). **Perspectivas Internacionais em Ensino e Aprendizagem On-line**. São Paulo: Libra Três, p. 35-51. 2006. Disponível em: <<https://aisantos.wordpress.com/2011/06/10/recursoseducacionaisabertosnovas-perspectivas-para-a-inclusao-educacional-via-ead/>>, acessado em 05 set. 2019.

SANTOS, A. I. Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos, 2012. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas** / Bianca Santana; Carolina Rossini; Nelson De Lucca Pretto (Organizadores). – 1. ed., 1 imp. – Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. 2012. 246 p. Disponível em: <<http://aberta.org.br/livrorea/artigos/wp-content/uploads/2012/05/REA-santos.pdf>> Acesso em: 08 nov. 2019.

SECO, A. P.; AMARAL, T. C. I. do. **Marquês de Pombal e a reforma educacional brasileira**. Faculdade de educação da UNICAMP, São Paulo, 2006.

SEVERINO, A. J. A busca do sentido da formação humana: tarefa da Filosofia da Educação. **Educ. Pesqui.**, [Internet] v. 32, n. 3, p. 619-634, 2006.

SILVA, R. S. **Objetos de aprendizagem para educação a distancia**. São Paulo: Novatec, 2011.

SOUZA, E. B. NOBRE, A. **Prática docente aberta: reflexões sobre a utilização de REA em atividades educacionais**. B. Téc. Senac, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, 2018.

SOUZA, J. C. S. de; SANTOS, M. C. **Contexto histórico da educação brasileira**. Educação Pública, v. 19, nº 12, 25 de junho de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/23/educacao-e-historia-da-educacao-no-brasil>>. Acesso em: 05 de Junho de 2020.

SOUZA, J. C. S. de; **Educação e História da Educação no Brasil**. Educação Pública, v. 19, nº 12, 25 de junho de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/23/educacao-e-historia-da-educacao-no-brasil>>. Acesso em: 05 de Junho de 2020.

SCACHETTI, A. L. **Nova Escola: História da Educação do Brasil**. 2013. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3433/ensino-com-catecismo>>. Acesso em 12/11/2019.

STAROBINAS, L. REA na educação básica: a colaboração como estratégia de enriquecimento dos processos de ensino In: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. L. (orgs.). **Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. p.121-132, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

UNESCO (2012). *Declaração REA de Paris*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf> Acesso em 15 de Novembro 2019.

UNESCO. Ljubljana OER ActionPlan 2017. In Second World OER Congress. Recuperado de: <https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana_oer_action_plan_2017.pdf> Acesso em 15 de Nov. 2019.

VAGULA, E. **O Uso dos Recursos Educacionais Abertos na Educação Básica**. EDUCERE XII Congresso Nacional de Educação. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19042_9245.pdf> Acesso em 10 de Fev. 2020.

WILEY, D. A. *The Access Compromise And The 5th R*. 2014. Disponível em: <<https://opencontent.org/blog/archives/3221>>. Acesso em 10 de Fev. 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª ed. Porto Alegre (RS): Bookman; 2015.

APÉNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA QUE PARTICIPARAM DO CURSO SOBRE REA EM 2019.

Questionário professores de Ciências/Biologia

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIMENTO (TCLE)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE - MESTRADO PROFISSIONAL**

Você está sendo convidado (a) a responder ao questionário que faz parte do Projeto de Pesquisa do Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede que tem como título: **REA PARA A DOCÊNCIA ORIENTADA EM BIOLOGIA** da Mestranda Giana Somavilla. O tempo médio estimado para responder este questionário é de uns 20 minutos.

Esclarecemos que a pesquisa tem como objetivo: Analisar as possíveis mudanças de ações e a utilização ou não dos REA nas práticas didáticas dos professores, da Educação Básica, após receberem a formação no Curso SMALL OPEN ONLINE COURSE – REA – Educação para o Futuro.

A presente pesquisa não coloca em risco a vida dos participantes e não tem caráter de provocar danos morais, psicológicos ou físicos. Assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo ou quaisquer informações que permitam identificá-lo (a).

Os dados obtidos serão utilizados para o Projeto de Pesquisa de Mestrado mencionada acima. Havendo qualquer dúvida, pergunta sobre essa pesquisa entre em contato.

Desde já agradecemos a sua colaboração

Atenciosamente

Giana Somavilla – Mestranda em Tecnologias Educacionais em Rede
Karla Marques da Rocha – Orientadora
Mara Denize Mazzardo - Coorientadora

ATENÇÃO!!!

Você está sendo convidado (a) a responder, de forma voluntária, este questionário sobre a participação no curso REA: Educação para o Futuro, edição 2019. Antes de concordar em responder é importante verificar as informações contidas na apresentação do questionário, relacionadas acima.

() Compreendi as informações sobre a pesquisa e Concordo em responder o questionário **(resposta obrigatória)**.

Questionário de Pesquisa

I- DADOS PESSOAIS

1-Faixa etária:

- menos de 25 anos 25 a 29 anos 30 a 39 anos
 40 a 49 anos 50 a 59 anos mais de 60 anos

2- TEMPO DE MAGISTÉRIO _____ anos.

3- CARGA HORÁRIA SEMANAL:

Rede Pública Municipal _____h;
Rede Pública Estadual _____h.

II- FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA:

2.1: Especifique sua formação: _____

2.2: Pós – Graduação: completo incompleto cursando

2.3: Você trabalha com: Ensino Fundamental Ensino Médio EJA

2.4: Disciplinas em que atua:

- Ciências
 Biologia
 Ciência e Biologia
 Outra

III- PRÁTICA DE ENSINO

3.1- Você integra tecnologias educacionais em suas aulas?

- 1- sempre
 2- frequentemente
 3- com pouca frequência
 4- raramente
 5- nunca

Recursos Utilizados:

- Apresentações
 Videoaulas
 Animações
 Simulações
 Planos/Atividades - Aulas prontas
 Áudios
 Outros

IV- Após a participação no curso sobre REA:

4.1- Os conteúdos do curso REA se aplicam nas suas atividades profissionais?

- Sim
 Frequentemente
 Muito Pouco
 Raramente
 Não se aplica

4.2- Você encontrou alguma dificuldade em relação ao Curso sobre REA? Qual?-

4.3- Você encontrou REA, da sua área/disciplina de atuação, nos repositórios?

4.4- Encontrou dificuldade para identificar os REA nos repositórios? Em caso positivo, quais foram as dificuldades encontradas para identificar os REA, nos repositórios?

4.5- Após a participação no curso, você começou a integrar REA em suas aulas?

- Sim
 Frequentemente
 Muito Pouco
 Raramente
 Não se aplica

4.6- De que forma você utiliza REA?

- Reutilizando
 Remixando
 Adaptando
 Produzindo REA original
 Não utilizo

4.7- Depois da participação no Curso o que mudou nas suas práticas educativas?

4.8- Você se preocupa em observar as licenças dos recursos disponíveis na internet, para saber como utilizar em seus materiais e práticas didáticos?

4.9- Com que frequência utiliza recursos da web em suas atividades educacionais?

- Sempre Frequentemente Raramente Nunca

4.10- Qual o motivo? (caso a resposta anterior tenha sido “nunca.

4.11- Quando faz download de recursos da web para utilização em seus trabalhos:

- Apenas utiliza, sem nenhum procedimento específico.
 Cita a fonte, incluindo seu endereço.
 Busca sempre recursos gratuitos.
 Busca recursos disponibilizados com licenças abertas (como *Creative Commons*) ou com termos de uso que permitem o uso e produção de obra derivada

4.12- Costuma partilhar recursos (artigos, textos, fotos, vídeos, apresentações etc.) produzidos por você na web?

- Sempre
 Frequentemente
 Raramente
 Nunca

4.13- Você é contra ou a favor da disponibilização, de recursos educacionais na web, com licenças abertas? Justifique:

- A favor
 Contra

Justifique: _____

4.14- Além do REA produzido durante o Curso (como uma das atividades) você já criou outros? Poderia disponibilizar o recurso para ser citado/utilizado em minha pesquisa de mestrado?

4.15- Você compartilhou com alguém os conhecimentos adquiridos no Curso REA: Educação para o Futuro?

ANEXOS

ANEXO A

A1 – REA Matemática: Geometria para o 9º Ano

REA Matemática: Geometria

Página inicial Tarefas: 6º ano Tarefas: 7º ano Tarefas: 8º ano Tarefas: 9º ano Créditos

Estudo da parábola.

Com relação à parábola, quais são as coordenadas cartesianas:

- a) do vértice da função?
- b) dos zeros da função?
- c) do eixo de simetria?
- d) do termo independente?

Fonte: Participante 1 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.

A2 - Folder produzido no Curso Small Open Online Course – REA – Educação para o Futuro com o tema Meio Ambiente

Semana do Meio Ambiente: vamos fazer a nossa parte?

Repense seus hábitos!

Reduza o desperdício!

Recuse o que não for necessário!

Recicle o que for reciclável!

Reutilize o que for possível!

Fonte: blog Nossa Causa.

Dicas importantes:

- feche a torneira enquanto escova os dentes e lava a louça;
- reduza o tempo embaixo do chuveiro;
- aproveite cascas e talos de legumes e verduras;
- separe e dê o destino correto ao lixo;
- aproveite o material orgânico para compostagem e use na horta ou jardim;
- ande a pé ou de bicicleta (evite a queima de combustíveis).

O meio ambiente é a nossa casa. Preserve-o!

Fonte: Participante 2 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.

A3 - Imagem da página inicial do Projeto sobre Educação Emocional

reaensinofundamentalanos finais.blogspot.com/2019/05/reas-sobre-educacao-emocional-1-if.html

REA- Usos no ensino fundamental

quarta-feira, 1 de maio de 2019

REAs sobre educação emocional

1- IF... Jogo que desenvolve competências emocionais em crianças

<http://porvir.org/especiais/socioemocionais/?fbclid=IwAR1H4IM0cEKDaUwwL5MLnq12M7sQEGqKLba6CqtoismCEDZMH18A0hO5zpE>

Este link direciona ao site da Porvir de educação socioemocional, eles possuem recursos de jogos gratuitos.

Selecionamos o jogo IF..., para o tablet iPad, que desenvolve competências socioemocionais em crianças, onde pais e professores podem receber relatórios de desempenho.

Para o desenvolvimento do IF.o plano para o ensino de desenvolver competências socioemocionais, elaborado há sete anos pelo estado de Illinois e também escolas como a KIPP e Anchorage School, do Alasca. Além de ex-programadores da Electronic Arts, fazem parte da If You Can Company representantes do site Case1.org, do Yale Center for Emotional Intelligence e do The Institute for Social and Emotional Learning, fundado por ex-responsáveis pelo plano pedagógico da The Nueva School. Dentro do jogo, as crianças criam um avatar de cachorro e se aventuram por Ziggurat, mundo comandado por campos de energia. Um guru

Acerca de mim

Ver o meu perfil completo

Arquivo do blogue

2019 (1)

Maio (1)

REAs sobre educação emocional 1- IF... Jogo que d...

Fonte: Participante 3 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.

A4 - Imagem do primeiro slide – sobre Sistema Cardiovascular Humano

SISTEMA CARDIOVASCULAR

3ª PARTE

Imagem 1: Autor – Anthony. Licença: CC0 por pixabay. Adaptação: alteração do imagem (preenchimento/or). Licença: CC BY-NC

CC BY NC SA

Ensino Fundamental - 8º ano
2019

Fonte: Participante 4 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.

A5 – Plano de aula – O Reino dos Fungos

REINO DOS FUNGOS

PROFESSORA: _____

MODALIDADE / NÍVEL FUNDAMENTAL

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA

TEMA: DIVERSIDADE DOS FUNGOS - REINO FUNGI

Dados da aula:

O que o aluno poderá aprender com essa aula:

- Aprender a conhecer as características dos fungos.
- Conhecer as doenças que os fungos podem ocasionar aos seres vivos, tanto aos animais quanto aos vegetais.
- Entender a relação fundamental existente entre os fungos e o meio ambiente.
- Conhecer alguns fungos úteis para o ser humano na área alimentar, médica e industrial.

DURAÇÃO DA AULA: 3 aulas de 50 minutos cada

DESENVOLVIMENTO:

Para desenvolvimento do conteúdo sobre o Reino dos Fungos foram desenvolvido as seguintes estratégias de ensino:

Primeiro: Para dar início a aula foi proposta a observação da evidência da atuação de leveduras sobre uma mistura de água com açúcar.

Ingredientes:

Fonte: Participante 5 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.

A6 - Plano de aula – O esqueleto Humano

Ciências 8º Ano

Aula 1 – O Esqueleto Humano

Tempo: 50 min.

Materiais Necessários:

Banner com esqueleto humano ou réplica do esqueleto

Imagem dos ossos martelo, bigorna e estribo

Quadro Branco

Pincel para quadro branco

Metodologia:

1- Tema: Funções do esqueleto- Primeiramente o professor começa a indagar aos alunos sobre a importância do esqueleto em nosso corpo, sobre seus conhecimentos prévios. Em seguida ele explana sobre as principais funções do esqueleto: sustentação,

Fonte: Participante 6 do Curso REA – Educação para o Futuro – Edição 2019.