

Karmel Cristina Nardi da Silva

**Inovação Social na Educação Básica:
Um estudo de caso sobre o Laboratório de Experimentação Remota
da Universidade Federal de Santa Catarina**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação

Orientadora: Profa. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo

Coorientador: Profa. Dra. Andréa Cristina Trierweiller

Araranguá
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pela autora
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Silva, Karmel

Inovação Social na Educação Básica: : Um estudo de caso sobre o Laboratório de Experimentação Remota da Universidade Federal de Santa Catarina / Karmel Silva ; orientadora, Simone Meister Sommer Bilessimo, coorientadora, Andréa Cristina Trierweiller, 2018.

134 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2018.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Inovação Social. 3. RExLab. 4. Experimentação Remota. 5. Educação Básica. I. Meister Sommer Bilessimo, Simone. II. Trierweiller, Andréa Cristina. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Karmel Cristina Nardi da Silva

**Inovação Social na Educação Básica:
Um estudo de caso sobre o Laboratório de Experimentação Remota
da Universidade Federal de Santa Catarina**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação

Araranguá, 23 de fevereiro de 2018.

Prof^ª. Andréa Cristina Trierweiller, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Simone Meister Sommer Bilessimo, Dra.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^º. Giovanni Mendonça Lunardi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Melissa Watanabe, Dra.
Universidade do Extremo Sul-Catarinense

Prof^º. João Bosco da Mota Alves, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus pais
Juarez e Isabel, aos meus irmãos
Juarez, Isabela e Raul, e ao meu marido
Leonardo.

AGRADECIMENTOS

A realização deste curso demandou grandes mudanças em minha vida pessoal. Para que pudesse ser concretizado mudei de cidade, emprego e rotina, modificando também a rotina de outras pessoas que estavam envolvidas, algumas delas fizeram toda a diferença e contribuíram para que este trajeto fosse possível.

Para tanto, agradeço a minha irmã Isabela Nardi da Silva que me encorajou para inscrição no processo seletivo e ao amigo José Pedro Schardosim Simão que me auxiliou durante os estudos para a realização da prova.

Agradeço aos meus pais Juarez Bento da Silva e Isabel Cristina Nardi da Silva que me receberam de volta na cidade de Araranguá, oferecendo todo o apoio necessário.

Agradeço ao meu marido Leonardo da Silva de Paula, que aceitou o desafio de me acompanhar, deixando para trás todas suas atividades na cidade de Joinville, local que residíamos anteriormente.

Agradeço a minha orientadora Prof^ª. Dr^ª Simone Meister Sommer Bilessimo, que acreditou no meu potencial, ensinando muitas coisas e me enriquecendo como ser humano.

Agradeço a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio através do fornecimento da bolsa de estudos, sem a qual não seria possível ter desenvolvido um bom trabalho no grupo de pesquisa RExLab.

Agradeço ao RExLab por abrir tantas portas que permitiram contatos importantes com pessoas novas, local no qual conquistei grandes amizades que facilitaram todo o processo.

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina por oportunizar grandes transformações na vida das pessoas.

E palavras são insuficientes para demonstrar a gratidão a Deus por me resgatar de uma rotina que eu julgava imutável, e apresentar este novo caminho, que renovou todas as perspectivas, permitindo que eu me transformasse em uma profissional ainda mais capacitada.

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.
(Carl Jung)

RESUMO

A inovação está inserida no cotidiano dos indivíduos e visa proporcionar avanços em diferentes áreas. Existem vários tipos de inovação e este estudo buscará evidenciar a inovação social, que aborda a realização de ações que visem melhorias na comunidade. Através da análise dos projetos desenvolvidos pelo Laboratório de Experimentação Remota (RExLab), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), levantaram-se alguns questionamentos acerca dos dados relacionados a inovação social resultantes de projetos, e identificou-se a escassez e a dificuldade de acesso a estudos e coletas de resultados focados nesta área. Por este motivo foi levantada a necessidade da realização de um estudo que pudesse registrar como e o quanto os projetos que estão em vigor no RExLab poderiam ser fontes geradoras de inovação social dentro do ambiente escolar. Para a estruturação do estudo, fez-se necessária uma análise relacionada às definições de inovação social, com foco na abordagem de inovação social no ambiente escolar, as quais buscaram contemplar um trajeto de análise de revisões sistemáticas para o estabelecimento de uma compreensão satisfatória do estudo em questão. A partir disso, o objetivo geral do estudo foi definido da seguinte maneira: Identificar elementos que caracterizem a presença de inovação social nos quatro projetos ativos desenvolvidos pelo Laboratório de Experimentação Remota na educação básica. Para o alcance de resultados, foi realizada uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e descritiva, através da análise dos principais projetos desenvolvidos pelo RExLab. Para a coleta de dados, realizou-se o levantamento e a análise de métodos que pudessem compreender o estudo apresentando resultados relevantes, e partindo desta premissa, utilizou-se a aplicação de um método de análise de projetos inovadores desenvolvido pela Fundação Telefônica da Espanha, que buscava pontuar os projetos através de uma espécie de filtro, identificando o quanto seriam inovadores através do preenchimento de um questionário com perguntas fechadas. Dentre os resultados, foi possível identificar que os 4 principais projetos ativos e desenvolvidos atualmente pelo RExLab são fontes de fomento para a inovação social.

Palavras-chave: Inovação Social; Educação Básica; Laboratórios Remotos

ABSTRACT

The innovation is inserted in the daily life of individuals and aims to provide advances in different areas. There are several types of innovation and this study seeks to highlight social innovation, which addresses the achievement of actions for the good of the community. Through the analysis of the projects developed by the Remote Experimentation Laboratory (RExLab) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC), some questions were raised about data related to social innovation resulting from projects, and it was identified that there are no studies yet and collection of results focused on this area. For this reason, the need to carry out a study that could record how and how RExLab's active projects could be sources of social innovation within the school environment, where the four main projects are inserted, was raised. In order to structure the study, it was necessary to analyze the definitions of social innovation, focusing on the approach of social innovation in the school environment, by following a path of systematic reviews that could contemplate a satisfactory understanding of the study in question. From this, the general objective of the study was defined as follows: Identify elements that characterize the presence of social innovation in the four active projects developed by the Remote Experimentation Laboratory in basic education. To achieve results, an applied research was carried out, with a qualitative and descriptive approach, through the analysis of the main projects developed by RExLab. For the data collection, a survey and analysis of methods that could understand the study with relevant results was carried out. Based on this premise, a method of analysis of innovative projects developed by the Telefónica Foundation of Spain, who would seek to punctuate projects through a kind of filter, identifying how innovative they would be by completing a questionnaire with closed questions. Among the results, it was possible to identify that the 4 main projects currently active and developed by RExLab are sources of support for social innovation.

Keywords: Social Innovation; Basic Education; Remote Laboratories

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Framework de Delgado	57
Figura 2 - Decálogo de inovação	59
Figura 3 - Método para avaliação do nível de inovação	61
Figura 4 - Primeira <i>timeline</i> do RExLab	64
Figura 5 - Segunda <i>timeline</i> do RExLab	64
Figura 6 - Prêmios e reconhecimentos mais recentes recebidos pelo RExLab	66
Figura 7 - Projeto GT-MRE	67
Figura 8 - Projeto VISIR+	68
Figura 9 - Programa InTecEdu	69
Figura 10 - Projeto TEIA	70
Figura 11 - Projetos concluídos com contribuição significativa	70
Figura 12 - Classificação da Pesquisa	75
Figura 13 - Fluxograma das etapas de pesquisa	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de inovação social	24
Quadro 2 - Tipos de inovação social	25
Quadro 3 - Evidências de Inovação Social	26
Quadro 4 - Características dos emigrantes	27
Quadro 5 - Descrição da estrutura de inovação social semelhante às Startups	28
Quadro 6 - Palavras chave buscadas nas bases de dados	30
Quadro 7 - Número resultados encontrados em bases de dados	30
Quadro 8 - Filtragem dos resultados	31
Quadro 9 - Panorama geral da revisão sistemática	32
Quadro 10 - Etapas da pesquisa	37
Quadro 11 - Palavras chave buscadas nas bases de dados	38
Quadro 12 - Resultados da base de dados BDTD	38
Quadro 13 - Resultados da base de dados Scielo	41
Quadro 14 - Etapas e procedimentos para validação do Framework.	43
Quadro 15- Indicadores de Impacto de Inovação Social	45
Quadro 16 - Decálogo de Inovação	47
Quadro 17 - Benefícios dos laboratórios de experimentação remota	50
Quadro 18 - Prêmios e reconhecimentos mais recentes recebidos pelo RExLab	54
Quadro 19 - Projetos concluídos com contribuição significativa	58
Quadro 20 - Classificação da Pesquisa	62
Quadro 21 - Etapas do estudo de caso	65
Quadro 22 - Respondentes da pesquisa	67
Quadro 23 - Número de respondentes por projeto	68
Quadro 24 - Desafios enfrentados e público alvo.	69
Quadro 25 - Principais competências abordadas.	71
Quadro 26 - Metodologia utilizada para o levantamento de indicadores	72
Quadro 27 - Produtos resultantes do programa ou projeto.	74
Quadro 28 - Inovação pedagógicas detectadas	76
Quadro 29 - Contagem da pontuação do RExLab como Inovador.	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de respondentes por projeto.	70
Gráfico 2 - Experiência de aprendizagem vital.	80
Gráfico 3 - Metodologias ativas de aprendizagem	81
Gráfico 4 - Aprendizagem além da sala de aula.	82
Gráfico 5 - Experiência de aprendizagem colaborativa.	83
Gráfico 6 - Aprendizagem para o século XXI.	84
Gráfico 7 - Experiência de aprendizagem autêntica.	85
Gráfico 8 - Experiência de aprendizagem baseada em desafios	86
Gráfico 9 - Avaliação como ferramenta de aprendizagem.	87
Gráfico 10 - Experiência de aprendizagem digital.	88
Gráfico 11 - Experiência de aprendizagem sustentável.	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ- Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
FRIDA- Fundo Regional de Inovação Digital da América Latina e Caribe
GOLC- Global Online Laboratory Consortium
GT-MRE- Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel
PPGTIC- Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação
RELLE- *Remote Labs Learning Environment* – Ambiente de Aprendizagem com Laboratórios Remotos
RExLab- Laboratório de Experimentação Remota
RNP: Rede Nacional de Pesquisa
STEM- *Science, technology, engineering and mathematics* (Ciência, tecnologia, engenharia e matemática)
UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina
VISIR– *Virtual Instrument Systems in Reality* (Sistema de Instrumentação Virtual na Realidade)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	28
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA	30
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	32
1.2.1 Objetivo Geral	32
1.2.2 Objetivos Específicos	32
1.3 JUSTIFICATIVA	32
1.4 ADERÊNCIA DO TEMA AO PPGTIC E A LINHA DE PESQUISA	33
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	34
2 REFERENCIAL TEÓRICO	35
2.1 INOVAÇÃO SOCIAL	35
2.1.1 Características e conceitos de inovação social	35
2.1.2 Inovação social na educação básica	46
2.1.3 Métodos analisados no decorrer da pesquisa	54
<i>2.1.3.1 Framework de Delgado</i>	<i>54</i>
<i>2.1.3.2 Legitimação de Karam</i>	<i>55</i>
2.2.4 Objetivos da organização e benefícios coletivos	56
2.2.5 Novas formas de governança	56
2.2.6 Misturas entre recursos disponíveis	56
2.2.7 Prevenção de problemas sociais	56
2.2.8 Participação ativa nos mecanismos de governança municipal	56
2.2.9 Criação e coordenação de entidades representativas das corporações voluntárias do Estado.	56
<i>2.2.9.1 Decálogo de Inovação da Fundação Telefônica</i>	<i>56</i>

2.3 LABORATÓRIOS DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA	60
2.3.5 Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) da Universidade Federal de Santa Catarina	61
2.3.6 Principais projetos desenvolvidos	65
2.3.7 Projetos encerrados com contribuição significativa	72
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	75
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	75
3.3 ETAPAS DA PESQUISA	76
3.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	78
3.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	80
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	80
4.2 RESULTADOS PROVENIENTES DO INQUÉRITO INICIAL APLICADO AOS RESPONDENTES	81
4.3 DADOS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DO DECÁLOGO DE INOVAÇÃO AOS ESPECIALISTAS	93
4.4 REXLAB COMO FOMENTO PARA A INOVAÇÃO SOCIAL	108
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICE A – Método da Fundação Telefônica da Espanha	125
APÊNDICE B – Carta aos especialistas	127
APÊNDICE C – Inquérito aplicado aos especialistas	128

1 INTRODUÇÃO

A inovação está presente na rotina dos indivíduos a partir de estímulos recebidos a todo instante. De acordo com Silva (2017), é natural que os indivíduos interajam com a inovação de maneira automática devido as facilidades que são proporcionadas por ela.

Viotti, Salerno e Negri (2005), consideram que é impossível desconsiderar a relevância da inovação que vem aumentando em livre demanda, ou seja, é presumível a presença de sua influência em todas as facetas da sociedade. Silva (2017), defende que no ano de 2020 a inovação tecnológica terá conectado 50 bilhões de dispositivos, interconectando diversos indivíduos e ambientes através da internet das coisas, nem sempre evidente, porém cada vez mais presente.

Andrade (2005), considera que inovação é uma palavra destituída de definição única, necessitando ser apoiada por grupos sociais diversos para se estabelecer. Segundo o Manual de Oslo (2005), para algo se caracterizar como inovação, necessita ser “novo ou significativamente melhorado”, sendo assim, tida como um processo dinâmico e interativo. Este manual explora quatro tipos de inovação: Inovação de Produto/Serviços; Processo; Marketing; Organizacional deixando de explorar e reconhecer, a inovação social.

Em busca de conceituar especificamente, a inovação social, a exatidão do termo é abstrata, devido às inúmeras definições existentes. Para contemplar o assunto de maneira eficaz, o desenvolvimento deste trabalho contou com a realização de revisões sistemáticas de literatura a fim de contemplar e apresentar os dados da forma mais fiel possível, buscando estabelecer uma compreensão satisfatória, a respeito do assunto.

Desta forma, foi possível revelar que, as definições existentes, acabam completando-se por possuírem objetivos equivalentes, ou seja, as descrições realizadas pelos autores em suas obras estão correlacionadas direcionando-se para a mesma finalidade.

As ações realizadas para a ocorrência da inovação devem ser geridas para que seja possível ampliar a gama dos bons resultados. Para isto, existem ambientes propícios que auxiliam o desenvolvimento das inovações e construção do conhecimento, como por exemplo os ambientes universitários, que são ambientes de inovação. Andrade (2005), considera que estes ambientes são receptores integrais de apoio às mudanças culturais e desenvolvimento de criatividade, pontos estes essenciais para o desenvolvimento do processo de inovação.

Paletta, Silva e Santos (2014) consideram que as universidades são responsáveis pela estruturação da informação e disseminação de ciência e tecnologia.

A universidade é responsável pela geração, disseminação e apropriação da informação e conhecimento científico e tecnológico, desempenhando um papel fundamental na sociedade por contribuir diretamente com o potencial inovador de uma nação e com o seu desenvolvimento social. Os resultados da geração e disseminação desses conhecimentos são igualmente essenciais para o desenvolvimento econômico de um país. (PALETTA; SILVA; SANTOS, 2014, p.64)

Quando inseridos no ambiente da educação básica, os indivíduos pertencentes aos ambientes universitários podem influenciar positivamente, instigando professores e alunos a desbravarem outros níveis do conhecimento. De acordo com Coutinho, Folmer e Puntel (2014), a relação entre escola e universidade é importantíssima, pois embora ambas instituições abordam a temática “educação”, possuem diferentes visões de mundo, devido ao fato dos professores da educação básica necessitarem de capacitações relacionadas ao contato com os aparatos tecnológicos, e através de atividades de nivelamento promovidos pelo ambiente universitário conseguem levar tais recursos para sala de aula.

Partindo da compreensão de que o ambiente universitário pode se unir à educação básica para realizar melhorias e inovações, de maneira significativa, surgem os laboratórios de experimentação remota, como importantes agentes de inovação, que se caracterizam pela busca, contemplação e desenvolvimento de novos conhecimentos.

Nesse sentido, este trabalho buscou evidenciar as ações realizadas pelos projetos ativos, desenvolvidos pelo Laboratório de Experimentação Remota (RExLab), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), *campus* Araranguá, que surgiu como um importante influenciador nas dinâmicas de inovação, no que tange ao ambiente escolar.

No decorrer sua trajetória, o RExLab trilhou caminhos em direção ao crescimento e à disseminação de tecnologia de livre acesso, partindo do pressuposto de que todos têm direito ao acesso à informação e à tecnologia.

A partir desse preceito, o laboratório, desde sua fundação, busca viabilizar o acesso para todos, que porventura possuam interesse pelo

trabalho desenvolvido, realizando a integração de tecnologia e gerando inovação social. De acordo com Lavechia (2017), o principal propósito do RExLab é partilhar seus recursos, proporcionando acessibilidade e inclusão.

Para o estabelecimento de um nível de compreensão satisfatório, este trabalho contou com a explanação de uma *timeline* evolutiva do RExLab, retratando os principais acontecimentos no decorrer dos 20 anos de existência, destacando algumas de suas conquistas com foco na análise dos 4 principais projetos, que se encontram ativos.

Com o propósito de que relação pudesse ser fundamentada, aplicou-se um método de análise para identificação do nível de inovação proporcionado pelo laboratório, a partir da execução dos projetos existentes.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

Com as inovações ocorrendo em grande velocidade, não se pode desconsiderar a necessidade de inovação aplicada a diversos tipos de ambientes, sejam eles escolar, de trabalho, de lazer ou mesmo doméstico.

Ao considerar o conceito de inovação tecnológica, Andrade (2005), acredita que esta pode ser tratada como uma problemática por possuir diversas facetas, não sendo possível identificar uma definição efetiva do termo, afinal esta inovação se faz presente na rotina diária mesmo que de maneira implícita.

Silva (2017), relata que a este tipo de inovação proporciona possibilidades surpreendentes, trazendo benefícios para instituições acadêmicas, indústrias, governo, além de significativos benefícios pessoais, profissionais e econômicos.

Observa-se que, quanto mais se avançar no tempo, melhor tende a ser a compreensão que a tecnologia faz parte da realidade, está inserida em praticamente tudo o que cerca, facilitando a rotina diária.

Considerando este ambiente, Drucker (2011), considera que a tecnologia e a inovação se tornaram ferramentas contribuintes para evolução dos indivíduos e complemento do conhecimento, criando novas possibilidades nos diversos ambientes. Drucker (1986), ainda afirma que a inovação baseada em conhecimento é extremamente importante, e que, quando os indivíduos discutem acerca da temática, referem-se a esse foco como ponto principal. Ou seja, a inovação e o conhecimento são as ferramentas do empreendedor, conferindo sucesso aos ambientes nos quais estão inseridas.

Porém, os processos de inovação tendem a exigir grande persistência de seus idealizadores/empreendedores e ainda, são repletos de incertezas, causando certa dificuldade na articulação do assunto, com determinados grupos.

Nesse sentido, o Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) surge com o intuito de fomentar a integração da tecnologia na educação, utilizando uma linguagem de programação simples, de código aberto, e oferecendo aos ambientes uma gama de possibilidades referentes à inovação tecnológica, contando com equipe qualificada para atendimento, ferramentas adequadas para o bom desenvolvimento do trabalho, dentre outros recursos essenciais para este tipo de trabalho.

Ao considerar ambiente escolar, pilar essencial para o desenvolvimento de alguns dos principais projetos do RExLab, é possível observar que o laboratório possui livre acesso às escolas devido ao trabalho desenvolvido, com ética e responsabilidade nestes ambientes desde o ano de 2008. Compreender a dinâmica do laboratório no ambiente escolar é essencial para verificar a mudança que é gerada de maneira coletiva a partir das ações realizadas. Porém os dados coletados até então, estavam somente relacionados aos resultados da integração de tecnologia como ferramenta complementar no ensino, em relação a modernização das aulas e como suporte para professores, quanto ao avanço do conteúdo, com o objetivo de disponibilizar uma linguagem familiar aos alunos.

Até então não existiam estudos do RExLab, referentes à inovação social gerada através da aplicação dos seus 04 (quatro) principais projetos nomeados: TEIA, InTecEdu, Visir e GT-MRE.

Desta forma, a presente pesquisa busca trilhar um caminho de imersão à temática inovação social focada na educação básica, com o objetivo de descobrir como esses principais projetos do laboratório, poderiam trazer inovação social para o ambiente escolar.

Esta análise poderá ser observada a partir da aplicação de um método nomeado “Decálogo de um projeto inovador”, que se trata de uma ferramenta prática que visa analisar e avaliar projetos educacionais inovadores, baseado em um modelo desenvolvido pela área de Inovação Educativa, da Fundação Telefônica da Espanha (2014)

Portanto, considerando a inovação como termo dinâmico e variável, ao focar a inovação social, também será possível observar a influência dos laboratórios remotos, especialmente o RExLab, como fomento para a geração de inovação social, procurando mensurar seus níveis, e contribuir para que a inovação social possa continuar ocorrendo, sendo intensificada a partir do momento em que, os preceitos de inovação social, forem trazidos à luz do contexto desta pesquisa.

Marconi e Lakatos (2008) consideram que ao formular um problema, amarra-se o tema proposto proporcionando esclarecimentos ao objetivo da pesquisa. Desta forma, o presente trabalho buscará responder a seguinte questão: “Considerando seus 4 (quatro) principais projetos ativos, que elementos caracterizam a presença de inovação? “

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Fundamentado na definição do problema de pesquisa, foram elaborados os objetivos gerais e específicos a fim de nortear a realização desta pesquisa.

1.2.1 **Objetivo Geral**

Identificar elementos que caracterizem a presença de inovação social nos 4 (quatro) projetos ativos desenvolvidos pelo Laboratório de Experimentação Remota, na educação básica.

1.2.2 **Objetivos Específicos**

1. Identificar dados dos 4 (quatro) principais projetos do RExLab aplicados à educação básica;
2. Pesquisar na literatura, um procedimento metodológico para identificação de inovação nos projetos selecionados;
3. Descrever um diagnóstico de acordo com o método escolhido para analisar a existência de inovação social no RExLab.

1.3 JUSTIFICATIVA

Andrade (2005) defende que o estudo da inovação vem modificando padrões de apoio a sociedade, indústria e governo.

Dentre os tipos de inovação que geram mudanças recorrentes, o Manual de Oslo (2005) considera que a inovação se refere a continuidade de inovação tecnológica de produtos ou processos, consequentemente, se disseminando outros setores. Estes tipos de inovação, de usabilidade flexível, quando direcionadas ao meio educacional, podem gerar outras inovações, como a inovação social.

De acordo com Messina (2001), inovação se trata de algo que mostra ao mundo algo novo, gerando movimentos que transformam, ou seja, o termo engloba amplos conceitos a serem analisados.

A partir das diversas formas de abordagem e inúmeras definições proporcionadas por diferentes autores, este estudo seria focado na temática da inovação aplicada ao ambiente escolar, realizando um levantamento de dados relacionados aos projetos desenvolvidos pelo RExLab.

Com o propósito de analisar a existência de inovação a partir da análise da aplicação dos 4 (quatro) principais projetos ativos e desenvolvidos pelo laboratório, sendo todos alicerçados na educação básica e com o objetivo de integrar a tecnologia, capacitar docentes pela instrução para a utilização de laboratórios remotos como ferramenta de apoio à escassez de laboratórios devido à falta de infraestrutura das escolas, foram realizados estudos, considerando métodos existentes a fim de procurar alinhar a melhor forma de identificação deste tipo de inovação.

1.4 ADERÊNCIA DO TEMA AO PPGTIC E A LINHA DE PESQUISA

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação (PPGTIC) compreende a área de concentração de Tecnologia e Inovação. O principal objetivo desta área é a “promoção da inovação com apoio de tecnológico para o desenvolvimento dos setores de educação, gestão e tecnologia computacional” (UFSC, 2014). Atualmente, existem três diferentes linhas de pesquisa presentes no PPGTIC: Tecnologia, Gestão e Inovação, Tecnologia Computacional, e Tecnologia Educacional

Tendo conhecimento da interdisciplinaridade do PPGTIC e do tema abordado, a presente pesquisa foi estruturada na linha de Tecnologia, Gestão e Inovação, sendo sustentada para responder a seguinte questão: “Considerando seus 4 (quatro) principais projetos ativos, qual o grau de inovação do RExLab?”

O RExLab como precursor de projetos inovadores, de livre acesso que possam beneficiar os indivíduos e a comunidade, proporcionando integração tecnológica e sanando uma pequena parcela dos problemas de integração tecnológica na educação, mostra que a tecnologia é abordada através do envolvimento de um Laboratório de Experimentação Remota, que se trata de um ambiente tecnológico que proporciona inclusão digital.

A temática gestão é abordada através dos estudos realizados de uma perspectiva analítica e administrativa, como uma organização com necessidades, e por fim, a inovação é abordada através de uma análise conceitual que busca identificar as formas pelas quais é abordada, focalizando na educação básica da rede pública de ensino.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A fim de contemplar seus objetivos, o presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, de acordo com a descrição a seguir:

O primeiro capítulo buscará apresentar ao leitor o conteúdo do trabalho, familiarizando-o com o tema. Neste capítulo estão incluídos alguns itens, tais como: Introdução, definição do problema, justificativa, objetivos, aderência ao programa e descrição da estrutura do trabalho.

O segundo procurará apresentar ao leitor um referencial teórico relacionado à temática do trabalho, explanando conceitos de inovação social, inovação social na educação básica, apresentando o RExLab, explanando sua trajetória, e sua possível influência como inovador social na educação básica.

No terceiro serão explanados os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa em questão. Inicialmente serão apresentados os procedimentos, seguidos da descrição da classificação da pesquisa, procedimentos de coleta de dados, método de análise e delimitação.

O capítulo quatro apresenta os resultados obtidos a partir do estudo do caso e da aplicação do método selecionado, verificando a existência ou não de inovação social na educação básica, a partir da influência dos projetos do RExLab.

O quinto e último capítulo do trabalho apresentará o fechamento do trabalho, explanado as considerações finais com as conclusões percebidas após todo estudo, além de referências e apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as fundamentações teóricas que embasaram a pesquisa em questão.

2.1 INOVAÇÃO SOCIAL

A presente seção tem como proposta apresentar um breve histórico do tema inovação social e suas principais definições.

2.1.1 Características e conceitos de inovação social

A inovação social pode ser entendida como uma nova ou melhorada ação para benefício da sociedade. De acordo com Delgado (2016), a inovação social impulsiona os indivíduos para a ação, porém ainda não existe um significado exato para o termo, que possui diversas definições, e variados autores discorrem a seu respeito, desde a década de 70.

Dentre a variada gama de elucidações, algumas coincidem com a de Lencini (2013), que discorre a respeito do termo alegando que inovação social é criação e implantação de ideias que geram impacto social sobre a qualidade de vida dos indivíduos ou comunidades de forma constante e sustentável.

Ou seja, a partir da identificação de oportunidades de melhorias, busca-se reduzir o desequilíbrio da sociedade. No quadro 1 é possível contemplar algumas das definições existentes:

Quadro 1 - Definições de inovação social

Definições de inovação social	
Taylor (1970)	Fenômeno sociológico que aborda formas de ação e invenção social.
Holt (1971)	Aplicação de novos padrões sociais objetivando o bem-estar.
Mulgan et al (2007)	Novas ideias implementadas e motivadas pela necessidade social.
Pol e Ville (2009)	Novas ideias que trazem impactos positivos para a qualidade de vida.
Bignetti (2011)	Conhecimento aplicado às necessidades através de cooperação gerando novas soluções.

Delgado (2016)	Criação de novas relações sociais com o objetivo de reforçar a capacidade de ação das pessoas, tendo como principal característica a construção de novas parcerias para satisfazer as necessidades sociais.
-----------------------	---

Fonte: Adaptado de Lencini (2013)

As definições explanadas no quadro 1 demonstram o movimento de indivíduos que almejam soluções positivas para situações desfavoráveis nos ambientes aos quais estão inseridos. Um dos pontos principais relacionados à inovação social é de que, não necessariamente, esses sujeitos precisam estar munidos de recursos para a execução das ações, no entanto, quando há a necessidade, a própria comunidade capta - através de mobilizações e cooperativismo - manifestando posicionamento das próprias pessoas, em prol do desenvolvimento, gerando soluções para problemas de urgência sem a espera da ação de órgãos governamentais.

Afinal, a inovação social precisa ser sustentável, com baixo custo ou custo zero e só pode ser considerada uma inovação quando aplicada em prol do benefício proposto.

Rojas (2017), afirma que é necessário ensinar aos indivíduos as maneiras de atuar socialmente, instigando este tipo de participação ao desenvolver nos indivíduos competências com foco nos problemas que requerem soluções urgentes. Neste sentido, Cárcamo (2015) ressalta a necessidade de fortalecer a utilização social do conhecimento, melhorando o bem-estar dos indivíduos para estimular aprendizado podendo eliminar grandes causas da pobreza, tendo educação e cultura como meios de emancipação social.

Porém, a inovação social pode ocorrer de maneiras diferentes. O quadro 2 especifica a existência de 3 tipos de inovação social.

Quadro 2 - Tipos de inovação social

Tipos de inovação social	
Centrada no indivíduo	Mudanças que promovem o desenvolvimento pessoal, para que retome o controle da própria vida.
Centrada no meio social	Desenvolvimento de ações que estabeleçam melhorias para a comunidade.
Centrada em uma organização	Melhorias na organização do trabalho proporcionando qualidade de vida para o indivíduo.

Fonte: Adaptado de Lencini (2013)

Independentemente do foco da inovação social, seja ela centrada em indivíduo, meio social ou organização, Karam (2014) defende que suas evidências podem ser percebidas a partir da análise de dados secundários, funcionando como intervenção para melhorias e auxiliando para o desenvolvimento da sociedade. O quadro 3 mostra evidências de inovação social.

Quadro 3 - Evidências de Inovação Social

Evidências de inovação social
Demonstrações de perseverança em relação às adversidades;
Atitudes solidárias para com os outros;
Disposição ao risco e ímpeto de progresso pessoal e material;
Compreender a importância da disciplina e da ordem familiar;
Disposição para ajudar os outros com trabalho;

Fonte: Adaptado de Karam (2014)

Com base no quadro 3, é possível observar que, quando o indivíduo se interessa pelo trabalho colaborativo, desprendendo-se de individualismo, a inovação social pode ocorrer.

Hume (2009), relata que, simpatizar com a situação desprende o ser do individualismo, permitindo que se sinta feliz ao ajudar o outro, além de que, simpatizar com alguma situação está diretamente relacionado ao fato dos conteúdos absorvidos culturalmente. Para Araldi (2016), a educação do indivíduo também permite que novos hábitos sejam absorvidos e através dela, as ações podem ser consideradas e julgadas como boas ou ruins.

Álamo e Dávila (2011), consideram que o aprendizado e os avanços tecnológicos geram transformações grandiosas no perfil do indivíduo, que passa a atuar de maneira mais crítica devido ao acesso à informação e ao enfrentamento dos assuntos cotidianos.

Para Rojas (2017), conhecimento e planejamento são peças fundamentais para a resiliência social do indivíduo. A resiliência social é fundamental para a geração da inovação social continuada, pois alguns projetos relacionados à comunidade podem ser morosos. Porém, os processos de inovação não necessariamente precisam vir de atores nativos da comunidade em questão.

Karam (2014) relata que os indivíduos que possuem maior disposição para geração de inovação social são os emigrantes, devido a

sua história de vida e desafios enfrentados, conforme exemplificado no quadro 4:

Quadro 4 - Características dos emigrantes

Características gerais dos emigrantes
Pessoas que não prosperaram economicamente
Pessoas perseguidas devido à derrota política
Pessoas que praticavam maçonaria, rito de Schroeder ou iluminismo
Pessoas que correram riscos de vida ou passaram por grandes frustrações
Pessoas que sofreram doenças, vida difícil e intempéries

Fonte: Adaptado de Karam (2014)

Para Karam (2014), o perfil de risco dos emigrantes transformou-os em inovadores socialmente. Eles estavam inclinados a mudar sua situação de vida após traumas ocorridos no passado.

Mesmo com diferentes especificações, a inovação social segue com um foco de aprendizado coletivo, que conforme Delgado (2016), tem objetivo de reforçar a capacidade de ação das pessoas, tendo como principal característica a construção de novas parcerias para satisfazer as necessidades sociais.

Ou seja, ao verificar a necessidade geral do ambiente, e através do processo inovador, todos aprendem com a construção das novas práticas, gerando um sistema de mudanças que promove o desenvolvimento da comunidade.

De acordo com Álamo e Dávila (2011), os indivíduos precisam adaptar-se às suas realidades físicas ou culturais, pois quando associam conhecimentos científicos com a realidade, desenvolvem sua identidade cultural, ampliando a legitimidade social e o vínculo com o ambiente ao qual estão inseridos.

A afirmação do compromisso do indivíduo com sua comunidade, não necessariamente provisionará lucros, mas sim buscará gerar um movimento através de atitudes empreendedoras ou intraempreendedoras, proporcionando continuidade nas ações de melhorias.

A inovação social em seu amplo conceito, dificilmente poderá ocorrer sem considerar as ações empreendedoras por parte dos atores da sociedade. Lencini (2013) comenta que a literatura considera o empreendedorismo como agente fundamental para a ocorrência da inovação social, sendo extremamente difícil desunir os termos. Schumpeter (1982) define empreendedorismo como criação de algo novo,

com os riscos e as recompensas que possa gerar. O autor ainda defende que o processo inovador pode destruir algo criativamente a fim de transformá-lo em algo melhorado, reinventando padrões, e quando essas inovações criativas começam a suprir necessidades da sociedade, o empreendedorismo se torna ator fundamental para a ocorrência da inovação social.

Hernandez e Gonzalez (2017), defendem que o empreendedorismo parte da premissa de encontrar, avaliar e desenvolver algo novo, englobando várias áreas. Uma estrutura para comunidades geradoras de inovação social pode ser comparada com uma estrutura organizacional de uma *Startup*, conforme o quadro 5:

Quadro 5 - Descrição da estrutura de inovação social semelhante às Startups

Estrutura Organizacional	Descrição
Liderança	Atribuída aos mais experientes.
Equipe	Composta por facilitadores que podem apoiar, mas não criar, nem liderar.
Tempo de execução	O comprometimento deve ser a longo prazo.
Formas de atuação	Participação colaborativa.
Ações para a comunidade	Realização de eventos em comunidade para criação de vínculos e sentimentos de pertencimento.
Riscos	Coragem para experimentar, arriscar e potencialmente falhar.
Novos membros	São aceitos independente da origem.
Desapego	Existe a necessidade de um desprendimento para conseguir estender a mão ao próximo.

Fonte: Adaptado de Hernandez e Gonzalez (2017)

A identificação da estrutura organizacional da inovação social comparada a da *Startup* é deveras instigante e proporciona uma reflexão acerca das áreas que parecem distantes, porém percorrem caminhos tão semelhantes. Isso ocorre porque ao fazer referência a um empreendedor, o espírito de liderança e movimento para a ação está enraizado independentemente da área em que o mesmo está inserido. Ou seja, existem empreendedores em todas as áreas.

O empreendedorismo proporciona inovações para a sociedade. Sendo assim, ele pode ser definido como empreendedorismo social.

Yunus (2008), considera que este tipo de empreendedorismo traz à tona a necessidade das pessoas pela resolução de problemas, e os

indivíduos que se dispõem à execução destes movimentos de melhorias podem ser definidos como empreendedores sociais. Embora Bose (2012) afirme que empreendedorismo social não possui conceito bem definido, ele surge como um forte aliado à melhoria de questões sociais. Schumpeter (1982), defende que o sucesso do empreendedor vem da sua vivência e construção de visão do mundo, portando a visão do indivíduo com relação ao ambiente problema pode torná-lo um empreendedor com ideias bem direcionadas.

Dentre as definições explanadas, pode-se considerar que empreendedores sociais são indivíduos que possuem capacidade para avaliar a viabilidade de propostas inovadoras para determinados ambientes, transformando a realidade do local ao trazer soluções para problemas, utilizando recursos simples e possíveis. Eles não visam lucros, mas sim a transformação da situação problema.

Para Bose (2012), empreendedores sociais percebem onde há a oportunidade para satisfazer necessidades que o sistema social do estado não pode alcançar, captam recursos necessários e os utilizam para fazer a diferença, ou seja, o empreendedor social transforma situações e propõe processos de mudança após verificação de oportunidades.

Para o desenvolvimento desta sessão, e compreensão destas definições de maneira correspondente às características e conceitos de inovação social, fora realizada uma revisão sistemática, buscando realizar uma varredura para uma análise mais profunda.

Galvão e Pereira (2014), consideram que se trata de um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis. Ou seja, são adotados alguns critérios e o caminho da pesquisa pode ser facilmente replicado por outro pesquisador. As revisões sistemáticas são importantes por trazerem um apanhado geral de informações que podem ser úteis na tomada de decisões. Galvão e Pereira (2014), ainda consideram que neste tipo de estudo, a revisão em si é o item secundário, e as fontes de dados são os itens primários.

Após a aplicação da metodologia para levantamento de dados, foram trilhados passos para obtenção de resultados referentes à temática da sessão, ou seja, para contemplação do capítulo, foi realizada uma revisão sistemática nas bases de dados *Scopus*, *Scielo* e *Eric*. Estas bases de dados foram selecionadas de acordo com sua relevância nas áreas pesquisadas, por se acreditar, que poderiam oferecer boa variedade de trabalhos relacionados a este estudo.

As palavras-chave utilizadas nas bases de dados pesquisadas foram determinadas de acordo com a temática em questão, tendo sido

necessárias apenas duas para que a pesquisa pudesse estar completa. As palavras chave poderiam estar escritas em inglês ou português, conforme a base de dados selecionada. No quadro 6 é possível observar essas palavras chave:

Quadro 6 - Palavras chave buscadas nas bases de dados

Palavra-chave pesquisada	Tradução equivalente
Inovação Social	<i>Social Innovation</i>
Definições	<i>Definition</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Com relação aos critérios de busca, foram inseridos filtros buscando contemplar os artigos mais recentes, na área de estudo.

A intenção inicial era a utilização de artigos apenas dos últimos 5 anos, porém não foi possível restringir desta maneira devido a insuficiência de resultados das bases de dados *Scielo e Eric*.

No quadro 7 é possível verificar os principais resultados encontrados para buscas às bases de dados a partir dos critérios selecionados:

Quadro 7 - Número resultados encontrados em bases de dados

Palavras Chave	Scopus	Scielo	Eric
Inovação Social	1.894	68	171
Definições			

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Após encontrar os resultados pesquisados nas bases de dados selecionadas, iniciou-se o processo de filtragem. Este processo deu-se através da realização das leituras de títulos, resumos e palavras-chave dos resultados encontrados. Após, realizou-se uma análise para verificação de resultados duplicados, para finalmente contemplar o resultado de maneira fidedigna, conforme é possível verificar no quadro 8:

Quadro 8 - Filtragem dos resultados

Especificações	Resultados em Bases de Dados		
	Scopus	Scielo	Eric

Filtros	1º Filtro: Leitura do título, resumo e palavras-chave	22	6	4
	2º Filtro: Exclusão de artigos duplicados	20	6	4
	3º Filtro: Leitura da introdução e conclusão	16	6	4
	4º Filtro: Leitura completa	15	4	0

Fonte: Adaptado de Silva (2016)

Após a realização de uma leitura geral, foi possível constatar que os trabalhos resultantes proporcionaram reflexões à respeito da temática em questão, por abordarem os tópicos específicos em diferentes contextos. Foi possível perceber que, a grande maioria, se referia às influências do empreendedorismo social e da inovação social nas empresas. Este intraempreendedorismo gera muitos resultados que podem impactar dentro e fora da organização, pois inspira indivíduos a uma repetição comportamental, se a experiência tiver sido satisfatória. Com relação à sociedade, os trabalhos resultantes, proporcionaram reflexões relacionadas ao combate à pobreza, empoderamento de minorias e busca por equilíbrio social.

Com relação às ações realizadas nos trabalhos resultantes, foi motivador perceber que todos os trabalhos tratavam da melhoria do indivíduo como um todo, considerando que sempre há meios de evoluir para florescer uma visão melhorada com relação ao mundo. Todos trouxeram reflexões acerca de ações para com a sociedade ou ambiente.

No quadro 9 é possível observar os artigos analisados para a estruturação deste capítulo:

Quadro 9 - Panorama geral da revisão sistemática em ordem alfabética

Continua

Autores	Título	Assunto	Ano	Local Publicado
Alamo, O. e L. Dávila	Ciência, tecnologia, educação e cidadania.	Democratização do conhecimento para	2011	Revista da Avaliação

		desenvolvimento de atores sociais.		da Educação Superior.
Andion, C., et al	Sociedade civil e inovação social, uma perspectiva pragmática.	Estudo dos processos da inovação social desenvolvida pelos atores sociais.	2017	Revista de Administração Pública.
Berzin, S. C., et al.	Definindo nosso próprio futuro: Líderes de serviço humano na inovação social.	A perspectiva dos líderes perante a inovação social.	2015	Human Service Organizations Management, Leadership and Governance
Boons, F. and F. Lüdeke-Freund	Modelos de negócios para inovação sustentável: o estado da arte e os passos para uma agenda de pesquisa.	Inovação social sustentável.	2013	Journal of Cleaner Production
Borzaga, C. and R. Bodini	O que fazer com a inovação social? Rumo a um quadro para o desenvolvimento de políticas.	Definições e localização da inovação social nas políticas públicas.	2014	Social Policy and Society
Cipolla, C. and R. Bartholo	Empatia ou inclusão: uma abordagem dialógica para o design socialmente responsável.	Formas de agir “onde você está” para transformar sua própria situação.	2014	International Journal of Design
Hernández, C. and D. González	Estudo do Ecossistema de Início em Lima, Peru: Análise de Redes	Comparação da estrutura organizacional das startups com o desempenho	2017	Journal of technology management &

	Interorganizacionais.	dos atores sociais.		inovation
Hernández-Ascanio, J., et al.	Inovação social: campos, definições e alcance teórico.	Inovação social, definições e práticas.	2016	Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa
Cárcamo, C. R. I.	A definição de componentes do planejamento em ciência e tecnologia para a universidade: o caso da Universidade Nacional Autónoma de Honduras.	Desafios para a formulação de políticas sociais.	2015	Revista Cubana de Educación Superior
Jiménez Escobar, J.	Novas realidades no Terceiro Setor: as contribuições legais e organizacionais das Fundações Comunitárias.	A complexidade do terceiro setor.	2013	REVESCO Revista de Estudios Cooperativos
Lodigiani, R. and L. Pesenti	Reabilitação de recursos públicos e inovação de bem-estar social na Itália: culturas de bem-estar e princípio da subsidiariedade em tempos de crise.	Pluralização do bem-estar social.	2014	Journal of Contemporary European Studies
Lubelcová, G.	Economia social: conceitos, oportunidades e riscos.	Conceituação de economia social	2012	Sociologia
Meléndez Rojas, R. E.	Perspectiva para a educação Costarricense: Uma oportunidade de	Estratégias de inovação social para a Costa Rica.	2017	Actualidades Investigativas en

	transformar o sistema educacional para o século XXI.			Educação
Neumeier, S.	Por que as inovações sociais em matéria de desenvolvimento rural e devem ser consideradas mais seriamente na pesquisa de desenvolvimento rural? - Proposta de um foco mais forte nas inovações sociais na pesquisa de desenvolvimento rural.	Inovação social da perspectiva rural.	2012	Sociologia Ruralis
Nicolăescu, V.	Avaliação de boas práticas no setor de economia social.	Economia social para políticas públicas.	2012	Revista de Cercetare si Interventie Sociale
Parente, C.	Empreendedorismo social em Portugal: modelos de intervenção e gestão em terceiro setor.	Conceito de empreendedorismo social para empresas portuguesas do terceiro setor.	2016	International Journal of Sociology and Social Policy
Pradel-Miquel, M.	Kiezkulturnetz vs. Kreativquartier: inovação social e desenvolvimento econômico em dois bairros de Berlim.	Economia local e inovação social como melhoria para a cultura urbana.	2017	City, Culture and Society
Toivonen, T.	O que é a Comunidade de Inovação Social? Conceitualizando uma Organização Colaborativa Emergente.	Inovação social como catalisador emergente para melhoria da sociedade.	2016	Journal of Social Entrepreneurship

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Com base nesta análise foi possível compreender que, considerar inovação social remete à perspectiva de um futuro promissor, no qual os indivíduos poderão fazer diferença em sua comunidade, tratando assuntos urgentes com a urgência merecida. Embora a realidade não ocorra nesta velocidade, é importante saber que existem muitas ações sendo feitas para a melhoria da vida em sociedade. Toda (2013), considera que a inovação passa por três caminhos: O gerador ou defensor da ideia, seguido pelo patrocinador da ideia, e por fim o orquestrador.

Pelo gerador ou defensor entende-se alguém que tem respostas articuladas para os problemas, como patrocinador da ideia entende-se alguém que cria um projeto viável e seleciona a equipe e pelo orquestrador entende-se alguém de autoridade dentro do grupo, que dirige o projeto de maneira geral fazendo as adaptações necessárias durante o decorrer, ou seja, os atores para mudanças sociais já estão inseridos em seus meios.

As empresas também já se preocupam com a motivação de seu funcionário, e fazem o uso de políticas mais modernas, possibilitando que ele desempenhe um papel mais atuante, utilizando ferramentas de um empreendedor social, agindo, ao invés de esperar pelo resultado.

As empresas e as comunidades, também já demonstram se preocuparem com o reflorestamento, a sustentabilidade e a realização de ações sociais. Afinal, os indivíduos possuem mais acesso à informação e as necessidades prementes em sua comunidade e assim, acabam por realizar ações comunitárias em prol de causas, que poderiam demorar caso pudessem ser solucionadas, apenas pelo governo.

2.1.2 Inovação social na educação básica

Ao considerar inovação, este termo proporciona uma gama significativa de reflexões direcionadas a seus vieses. Embora a extensão da abrangência do termo seja significativa, neste estudo será abordada a temática da inovação social, revisando o estado da arte para identificar os conceitos que melhor se encaixam na definição do termo, no que se refere ao âmbito social.

Gadotti (2000), afirma que é possível constatar a predominância da difusão de dados e informações, graças às novas tecnologias que estocam o conhecimento, de forma prática e acessível, permitindo aos indivíduos, seu acesso de maneira amigável e flexível. Ou seja, a inovação está inserida de diferentes formas, sendo complexo limitá-la a quaisquer que

sejam as áreas. Contudo, quando se aborda a inovação social na educação básica, é possível perceber que este, é um tema pouco difundido.

A inovação social quando aplicada a educação básica surge com o propósito de provocar algumas mudanças, transportando problemáticas existentes no contexto social para estimular discussões e soluções no ambiente escolar.

Para Veiga (2003), a inovação provoca mudanças na educação, tornando-se produto de reflexão a respeito da realidade da instituição, em um contexto social mais amplo. Desta forma, é possível contemplar a situação atual com um olhar mais apurado, examinando a conjuntura educacional contemporânea e percebendo se realmente é cognoscível a influência dos membros escolarizados na sociedade.

De acordo com Gadotti (2000), os recursos tradicionais não despertam interesse em crianças e jovens, e é preciso entregar ao cérebro humano o que lhe é interessante, desenvolvendo a capacidade de raciocinar. Portanto, quando o ambiente escolar forma seres pensantes ao invés de meros repetidores, é possível promover impacto social.

Gadotti (2000) ainda comenta que existem práticas que refletem valores de solidariedade e reciprocidade provenientes da escola, levando o indivíduo a se tornar um membro atuante na sociedade, buscando constantemente, a resolução de problemas para sua comunidade, por ter desenvolvido uma base de senso analítico empenhado em melhorias.

Para Sobral (2000), o ambiente escolar promove exercício da cidadania, estimulando cidadãos a refletirem ideias de educação para a competitividade e para a cidadania social. Desta forma, considerando como promotora de competitividade, é possível desenvolver indivíduos para a condição da empregabilidade, legitimando o caráter econômico, com a educação como estímulo e base, assim como Veiga (2003), quando afirma que a função fundamental do sistema educacional é preparar o aluno para que possa exercer a cidadania, adquirindo uma bagagem necessária para se desenvolver de maneira eficaz.

Ou seja, o ambiente educacional pode ser um importante e eficaz desenvolvedor de indivíduos realizadores de transformações na sociedade, com características contestadoras, capazes da realização de melhorias, conforme as necessidades apresentadas por suas comunidades de maneira solidária e ativa.

Para o desenvolvimento desta sessão, foi realizada uma nova revisão sistemática da literatura, buscando elucidar a presença de inovação social na educação básica, visto que a relação entre os dois termos não é clara, fazendo-se necessária uma varredura para verificação do que vem sendo escrito a respeito desta temática.

No quadro 10 é possível perceber as etapas que foram realizadas para que este estudo pudesse ser desenvolvido:

Quadro 10 - Etapas da pesquisa

Número da etapa	Descrição das Etapas da pesquisa
1	Elaboração da pergunta da pesquisa
2	Busca nas bases de dados
3	Seleção de estudos pertinentes
4	Extração de dados
5	Avaliação da qualidade do material
6	Síntese dos dados
7	Avaliação da qualidade das evidências
8	Descrição dos resultados.

Fonte: Adaptado de Galvão e Pereira (2014)

A presente pesquisa pode ser classificada com caráter exploratório, que de acordo com Farias Filho e Arruda Filho (2013), pode tornar o problema mais explícito. Com relação aos procedimentos técnicos, pode ser classificada como uma pesquisa bibliográfica, que de segundo Gil (2007), engloba pesquisas desenvolvidas a partir da publicação do material.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma revisão sistemática da bibliografia, que de acordo com Freire (2013) trata-se de um método que coleta todos os dados relacionados ao tema.

Galvão e Pereira (2014), consideram que se trata de um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis. Ou seja, são adotados alguns critérios e o caminho da pesquisa pode ser facilmente replicado por outro pesquisador. As revisões sistemáticas são importantes por trazerem um apanhado geral de informações que podem ser úteis na tomada de decisões.

Para contemplar esta etapa da pesquisa, uma revisão sistemática foi realizada nas bases de dados Base Digital de Teses e Dissertações (BDTD), *ProQuest* e *Scielo*, tendo sido buscados os termos “inovação social” e “educação básica”.

Quadro 11 - Palavras chave buscadas nas bases de dados

Palavra-chave	Tradução equivalente para inglês
---------------	----------------------------------

Inovação Social	<i>Social Innovation</i>
Educação Básica	<i>Elementary school and middle school and high school</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Os resultados provenientes das buscas proporcionaram boa reflexão acerca da temática proposta, devido as características, que demonstravam a existência de inovação social na educação básica, de maneiras distintas, e levantando certo questionamento acerca de seu nível de abstração.

A execução da revisão sistemática, deu-se da seguinte forma: na base de dados *BDTD*, foi realizada uma busca dos termos “inovação social na educação básica”, com uso das aspas. A busca resultou não obteve registros. Após, fez-se a tentativa de inserir na ferramenta de busca os termos “inovação social” e “educação básica”, com uso de aspas, porém separadamente. A busca resultou em apenas 3 resultados. Então, foi realizada uma busca dos termos inovação social na educação básica sem a utilização das aspas, o que resultou em 591 itens.

A partir destes 591 itens encontrados, iniciou-se a aplicação de alguns filtros que pudessem refinar a busca. O primeiro filtro aplicado foi idioma, selecionando-se apenas trabalhos em português, o que resultou em 589 itens. O segundo filtro aplicado foi ano de defesa, selecionando-se apenas trabalhos realizados entre 2012 e 2017, tendo como resultado 358 itens. O terceiro filtro aplicado foi tipo de documento, selecionando-se apenas resultados que fossem teses. Dos 99 resultados, foram selecionados os 10 primeiros. O trabalho de número 4 estava indisponível para download, sendo analisados 9 resultados. O quadro 12 apresenta os principais resultados:

Quadro 12 - Resultados da base de dados *BDTD*

Continua

Item	Título	Autor	Ligação com a temática	Local/Ano
1	Competências docentes em um projeto de inovação para a educação científica.	Viviane Briccia do Nascimento	A influência da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem.	UFSC/2012
2	A iniciação científica júnior (ICJ):	Adriano de Oliveira	Análise das motivações dos alunos	UFSC/2015

	aproximações da educação superior com a educação básica.		participantes do ensino médio frente às inovações.	
3	Cultura Científica de professores da Educação Básica: a experiência de formação a distância na Universidade Aberta do Brasil.	Jéssica Norberto da Rocha	Análise do imaginário científico no ambiente escolar.	UNICA MP/ 2013
4	Social design and distributed production of medium complexity primary care products: the case of scholar shoes.	Ronise Ferreira dos Santos	Design social e necessidades básicas e motivacionais existentes no ambiente escolar.	PUC – RJ / 2015
5	A study on innovation in public schools of the city of rio de janeiro: contributing factors and relationship with the performance.	Flávio Akiyoshi Toda	Fatores contribuintes para inovação educacional no ambiente escolar.	PUC – RJ / 2013
6	O impacto da política de inovação sobre o trabalho do professor-pesquisador da Universidade	Leonardo Freitas Sacramento	Análise dos fatores motivacionais do professor como condutor de inovação no ambiente escolar.	UFSCAR / 2015

	de São Paulo, campus Ribeirão Preto.			
7	A Inovação no universo do conhecimento em Ciência e Tecnologia: um recorte na Física Experimental e Aplicada.	Heloisa Maria Ottoni	Análise da inovação em sala de aula, no ambiente escolar.	BIT / 2016
8	Indicadores de desempenho para núcleos de inovação tecnológica a partir de experiências nacionais e internacionais.	Alexandr e Bueno	Análise dos indicadores do uso de tecnologia em ambiente escolar.	UFSCA R / 2016
9	Relações entre melhoria contínua e inovação de produtos e processos: estudo de múltiplos casos.	Fabiane Letícia Lizarelli	O papel da colaboração na implantação de inovações.	UFSCA R / 2013

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Todos os resultados encontrados nesta base de dados, trouxeram luz à questão da inovação no ambiente escolar, no que se refere à oferta de novidades em sala de aula, transformando as aulas com atividades e ações inovadoras, além de trazer a tecnologia para a realidade diária da rotina escolar, despertando no aluno maior interesse pela inovação e pelo trabalho colaborativo, transformando-o em um indivíduo que estabelece vínculos e relações interpessoais mais fortes, devido ao fato das atividades descritas, nos trabalhos analisados não serem unicamente individuais.

A segunda opção de busca para embasar a esta pesquisa, foi a base de dados *ProQuest*. Nesta base de dados procurou-se seguir os mesmos padrões da busca realizada na base *BDTD*, visando resultados de pesquisa com fidedignidade.

Inicialmente foi realizada busca dos termos “inovação social na educação básica”, com uso das aspas, não sendo obtido nenhum registro. Após, fez-se a tentativa de inserir na ferramenta de busca, os termos “inovação social” e “educação básica” com uso de aspas, porém separadamente, não tendo obtido nenhum resultado. Os termos foram pesquisados tanto na língua portuguesa, quanto na língua inglesa, conforme o quadro 11.

Por fim foi realizada uma busca dos termos inovação social na educação básica sem a utilização das aspas, o que resultou em 5 itens.

A partir destes 5 itens encontrados, iniciou-se a aplicação de algumas opções que pudessem refinar a busca. O primeiro filtro aplicado foi idioma, selecionando-se apenas trabalhos em português, resultando em apenas 1 item. Infelizmente o item resultado era do ano de 2008, o que fugia do padrão anterior da busca realizada.

A terceira opção de pesquisa, realizada na base de dados *Scielo*, se deu através da busca pelos termos explanados no quadro 11, inicialmente aplicados sem aspas, não tendo sido obtido resultado. Em seguida, a pesquisa foi realizada novamente sem a utilização de aspas, retornando 6 resultados.

Depois, a pesquisa foi refinada, buscando apenas documentos em língua portuguesa, retornando 4 resultados.

O segundo filtro aplicado foi ano, selecionando apenas trabalhos realizados entre 2012 e 2017 e resultando em 2 itens. Estes dois itens foram analisados, conforme o quadro 13.

Quadro 13 - Resultados da base de dados Scielo

Item	Título	Autor	Ligação com a temática	Local/Ano
1	Sintomas osteomusculares e estresse não alteram a qualidade de vida de professores da educação básica.	Ricelli Endrigo Ruppel da Rocha, et al.	Qualidade de vida no ambiente escolar.	UNIA RP / 2017

2	Conhecimentos: Gargalos para um Brasil no Futuro.	João E. Steiner	Educação como fundamenta l para desenvolvi mento as sociedades.	SP/ 2016
---	---	--------------------	---	-------------

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O resultado proveniente desta base de dados, permitiu uma reflexão acerca da qualidade de vida no ambiente escolar, levantando informações sobre o envolvimento da escola com a comunidade. De acordo com Rocha et al (2017), os indivíduos que integram o ambiente escolar, ultrapassam a missão de professor-aluno para além da sala de aula, o que garante a articulação entre ambiente escolar e comunidade.

Steiner (2016), considera que vivemos em uma sociedade do conhecimento, e este, por sua vez é um gerador de riquezas e inovação, fazendo-se indispensável uma educação básica de qualidade. Estes autores trouxeram à tona a importância da temática proposta por dissertação, e a partir destas análises, foi possível observar que a inovação social está presente no ambiente escolar e provoca mudanças na sociedade, permitindo que um processo ocorra a partir dos conteúdos ensinados e conseqüentemente atingindo o indivíduo que necessitará se empenhar em trabalhar, de maneira colaborativa para que permaneça bem adaptado, levando os aprendizados para o meio ao qual está inserido.

A análise dos resultados, da revisão sistemática, apresentou dados relacionados a uma considerável resistência por parte dos professores engessados em um modelo retrógrado de ensino e aprendizagem, considerando a tecnologia uma mera distração. De acordo com Briccia (2012), o professor necessita possuir competências para ir além da sala de aula, a fim de despertar o interesse dos alunos.

Embora possa ser considerado um retrocesso o fato de privar os alunos da utilização de recursos tecnológicos, as instituições de ensino vêm tolerando gradativamente a utilização dos mesmos, percebendo que através de união, a inovação e o ambiente escolar podem resultar em planejamentos de aulas diferenciais e mais modernas, agregando a rotina dos alunos e despertando maior interesse pelo conteúdo.

Portanto, foi possível concluir que, a inovação aplicada ao ambiente escolar possui um longo caminho a seguir, porém sua presença pode ser constatada mesmo que, de maneira abstrata, a partir do estabelecimento dos relacionamentos interpessoais entre os estudantes, da

verificação da maneira de trabalhar, do uso de tecnologias como suporte para aprendizagem em contra turno, além da possibilidade das trocas de experiências existentes que proporcionem ao indivíduo a compreensão de características e ações de outros cidadãos.

2.1.3 Métodos analisados no decorrer da pesquisa

No decorrer da pesquisa, foram analisados três métodos que prometiam identificar a existência de inovação, em seus respectivos ambientes.

2.1.3.1 Framework de Delgado

Inicialmente, foi estudado o método da análise de inovação a partir da construção de um Framework Conceitual, desenvolvido e avaliado por Delgado (2016).

Conforme Delgado (2016), que realizou um mapeamento das definições de inovação, direcionando-se para o âmbito social, foi necessário validar um método inovador, a fim de descobrir as definições que melhor contemplavam o assunto conforme os especialistas. Para que o trabalho de Delgado (2016), pudesse ser desenvolvido, fez-se necessário o cumprimento de oito etapas, conforme descritas no quadro 14:

Quadro 14 - Etapas e procedimentos para validação do *Framework*.

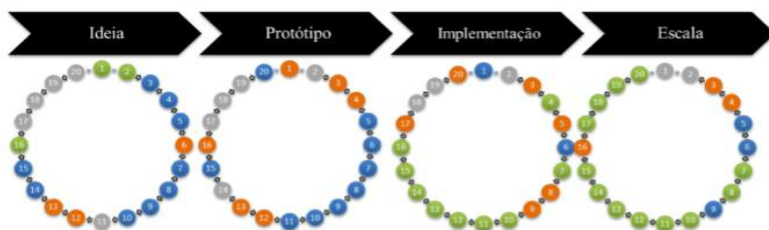
Etapa	Nome	Descrição	Técnica
1	Mapeamento de literatura.	Desenvolvimento do referencial teórico.	Revisão sistemática
2	Identificação de estudos de caso.	Identificação de projetos inovadores.	Guia de observação
3	Análise das características da inovação empírica.	Verificação das características da inovação.	Entrevistas com gestores de centros de inovação.
4	Entrevistas com especialistas.	Verificação de características da inovação.	Entrevistas com especialistas da cidade de Bilbao:
5	Sintetização e construção de framework.	Framework com as características da inovação social.	Técnica Delphi com 21

			especialistas de vários países.
6	Análise da consistência do framework.	Framework validado	Entrevista com gestores.
7	Resultados da investigação.	Discussões e análises de resultado	Análise dos resultados de cada etapa.
8	Conclusões	Propostas teóricas e empíricas	Análises de resultados

Fonte: Adaptado de Delgado (2016)

Na figura 1 é possível verificar o *Framework* desenvolvido por Delgado (2016):

Figura 1 – *Framework* de Delgado



Fonte: Delgado (2016)

O Framework desenvolvido por Delgado (2016), foi elaborado para caracterizar os passos para o caminho da inovação social, baseado no processo de inovação social proposto por Mulgan et al (2007), que descreve as etapas da seguinte forma:

- Ideia: Entendimento das necessidades e identificação de possíveis soluções.
- Protótipo: Desenvolvimento de ideias piloto.
- Implementação: Avaliação, ampliação e difusão dos novos projetos.
- Escala: Aprender e evoluir.

2.1.3.2 Legitimação de Karam

Para a construção deste trabalho considerou-se também a utilização do método desenvolvido por Karam (2014), que legitimou as ações do Corpo de Bombeiros Voluntários da cidade de Joinville em Santa Catarina, como ações de inovação social.

Em seus estudos, Karam (2014) revela que, para legitimar ações como inovadoras socialmente, elas devem cumprir alguns requisitos básicos, são etapas nomeadas de “Análise dos elementos de racionalidade”, são elas: Adequação legal, Valores e causa, Governança e Representatividade, Impacto e atuação de desempenho. Além disso, estabeleceu indicadores de impacto da inovação social, que podem ser observados no quadro 15:

Quadro 15- Indicadores de Impacto de Inovação Social

Dimensões da Inovação	Indicadores de impacto da Inovação Social
Organização: Formas de Governança.	2.2.4 Objetivos da organização e benefícios coletivos (para a sociedade).
	2.2.5 Novas formas de governança: (interações com políticas públicas, empreendedorismo coletivo);
	2.2.6 Misturas entre recursos disponíveis (mercantis, não mercantis e reciprocidade);
Institucional: Mudanças nos ambientes institucional e legal.	2.2.7 Prevenção de problemas sociais;
	2.2.8 Participação ativa nos mecanismos de governança municipais;
	2.2.9 Criação e coordenação de entidades representativas das corporações voluntárias do Estado.

Fonte: Karam (2014)

Para chegar a esta conclusão, o autor percorreu inúmeras etapas, analisando feitos da instituição desde o ano de 1892, e listando os acontecimentos durante toda a trajetória, com a realização de um mapeamento, para que finalmente, em 2014, pudesse oficializar o Corpo de Bombeiros Voluntários como inovadores socialmente.

Para Lévesque et al (2004) o fato das ações realizadas por determinado grupo responderem a aspirações do povo, atenderem necessidades e gerarem oportunidades de ações para mudanças, as torna inovadoras socialmente.

2.2.9.1 Decálogo de Inovação da Fundação Telefônica da Espanha

Dentre os métodos analisados para a contemplação desta pesquisa, o selecionado foi o terceiro, desenvolvido pela Fundação Telefônica da

Espanha no ano de 2014 e nomeado de “Decálogo de um projeto inovador”. De acordo com o dicionário Michaelis (2009) a palavra “decálogo” é referente a um conjunto de 10 mandamentos, princípios ou leis de um código, doutrina, conforme a figura 2:

Figura 2 – Decálogo de inovação



Fonte: Fundação Telefônica da Espanha (2014)

O decálogo desenvolvido pela Fundação Telefônica da Espanha, é composto por um formulário de 10 critérios, que devem ser cumpridos, para um projeto ser validado como inovador. Tratam-se de princípios norteadores que direcionam o indivíduo para o preenchimento de uma pontuação referente ao projeto a ser analisado.

O formulário inicia com a solicitação de dados para a boa compreensão do projeto, tais como:

- Desafios enfrentados;
- Descrição das competências que são abordadas;
- Como trabalhar com as competências;
- Resultados obtidos;
- Inovações pedagógicas detectadas.

Após esta etapa de compreensão do projeto, a ser analisada, o formulário direciona o indivíduo para a segunda etapa, composta pelos 10 passos, apresentados no quadro 16.

Quadro 16 - Decálogo de Inovação

Decálogo de Inovação	
Passo	Descrição
1	Experiência de aprendizagem vital
2	Metodologias ativas de aprendizagem
3	Aprendizagem além da sala de aula
4	Experiência de trabalho colaborativo
5	Aprendizagem para o século XXI
6	Experiência de aprendizagem autêntica
7	Experiência de aprendizagem baseada em desafios
8	A avaliação como ferramenta de aprendizagem
9	Experiência de aprendizagem digital
10	Experiência de aprendizagem sustentável

Fonte: Fundação Telefônica da Espanha (2014)

As etapas elaboradas pela Fundação Telefônica da Espanha (2014) para integrarem o decálogo, agregam passos que o projeto a ser analisado precisa ter cumprido para possuir uma pontuação relevante. Cada etapa pode ser avaliada em uma escala de 1 a 4 (1: Ausência; 2: Baixo; 3: Médio; 4: Alto).

O primeiro passo, nomeado de experiência de aprendizagem vital, compreende que o projeto oferece aos participantes uma experiência de aprendizagem além da conquista de conhecimentos específicos, proporcionando reais mudanças para o futuro.

Após, no passo número dois, tratava-se das metodologias ativas de aprendizagem, onde buscou-se compreender as metodologias de aprendizagem ativas, focadas na capacitação do próprio participante ou do grupo em que estava inserido.

A aprendizagem além da sala de aula, terceiro passo do Decálogo, compreende que o projeto vai além das paredes do ambiente escolar, utilizando recursos formais e informais de aprendizagem, configurando seus próprios espaços de aprendizagem.

O passo número quatro trata da experiência de trabalho colaborativo, compreende que o projeto permite ao participante situações de trabalho colaborativo, sendo integrado por professores, alunos, e outros participantes.

A aprendizagem para o século XXI, buscou analisar conhecimentos, atitudes e habilidades permeadas no século 21 e espera que o participante desenvolva a capacidade de aprender a aprender.

O sexto item, nomeado de “Experiência de aprendizagem autêntica”, compreende que os participantes devem aprender com experiências autênticas, envolvendo seu compromisso emocional.

O número sete, nomeado de “Experiência de aprendizagem baseada em desafios”, compreende que o projeto contém atividades criativas e desafiadoras para todos participantes.

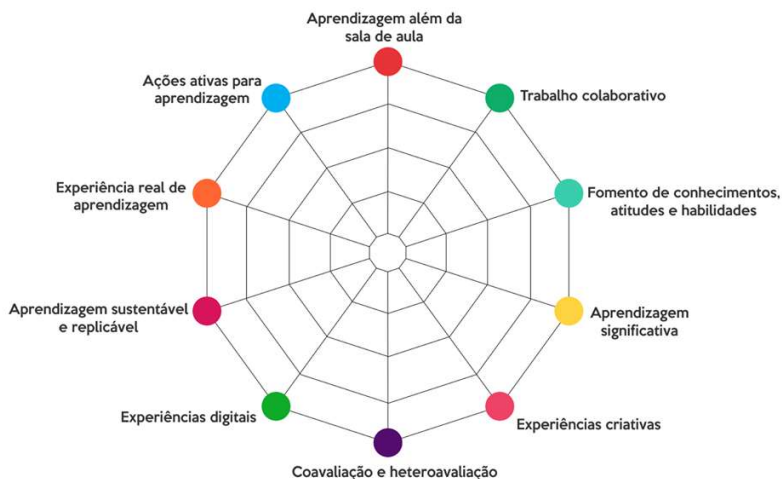
A avaliação como ferramenta de aprendizagem, oitavo passo do Decálogo, compreende que o projeto a ser analisado possui uma maneira de avaliação, contemplando a avaliação individual, avaliação colaborativa e a auto avaliação.

O nono item, nomeado de “Experiência de aprendizagem digital”, compreende que o projeto em questão oferece aos participantes, a oportunidade de trabalhar com as Tecnologias da Informação e Comunicação como conhecimento transversal para o desenvolvimento da sociedade digital.

A experiência de aprendizagem sustentável, décimo passo a ser contemplado, compreende que o projeto a ser analisado considera questões sustentáveis, identificando melhorias e propostas de crescimento e replicação.

Para fechamento da análise, os dados resultantes são inseridos na figura 3:

Figura 3 – Método para avaliação do nível de inovação



Fonte: Adaptado de Fundação Telefônica (2014)

Dessa forma, os quatro grandes projetos do RExLab, que foram objetos de análise desta dissertação, seguirão os passos deste método, resultando na apresentação dos resultados também, em um diagrama conforme a figura 3.

2.3 LABORATÓRIOS DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA

Laboratórios de experimentação remota são complementares no ensino. Segundo Lavechia (2017), eles surgem para melhorar o desempenho dos alunos em disciplinas, pois permite que sejam realizadas práticas remotas. Como auxiliares para o desenvolvimento educacional dos indivíduos, estes laboratórios facilitam o processo de interação e permite acesso até mesmo em ambientes sem infraestrutura de laboratório presencial.

De acordo com Silva (2006), a oportunidade para a realização de práticas em laboratórios remotos pode auxiliar o indivíduo em diversos aspectos, e os benefícios podem ser observados no quadro 17:

Quadro 17 - Benefícios dos laboratórios de experimentação remota

Benefícios dos laboratórios de experimentação remota
Incremento nas atividades práticas;
Redução dos custos de gestão e manutenção dos laboratórios;
Possibilidade de uso em ponto geográfico;
Integração de ambientes durante as aplicações.

Fonte: Silva (2006)

Silva (2006) considera que os laboratórios de experimentação remota desempenham papel crítico na formação de indivíduos, proporcionando enriquecimento educacional.

Crotti, Silva e Marcelino (2013), acreditam que o aumento da facilidade para adquirir equipamentos eletrônicos proporcionaram o aumento dos Laboratórios de Experimentação Remota.

A partir da utilização de laboratórios, os indivíduos podem intensificar a compreensão do conteúdo por permitirem experiências de forma mais realista o processo de aprendizagem, além de buscar suprir as necessidades básicas de laboratórios, que são dificuldades reais na educação brasileira, utilizando o recurso de qualquer local que possua uma conexão com a internet, através de *tablets*, *smarthphones* ou outros dispositivos móveis.

2.3.5 Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) da Universidade Federal de Santa Catarina

O Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) surgiu no ano de 1997, fundado pelo prof. Dr. João Bosco da Mota Alves e colaboradores, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), objetivando difundir ciência e tecnologia e proporcionando a ampliação do contato da sociedade com estas áreas através da utilização de recursos de baixo custo.

Com o objetivo de representar os princípios do laboratório, foi desenvolvida identidade visual contendo os elementos de ciência e tecnologia. Para uma representação fiel do contexto, desenvolveu-se um logotipo do RExLab, caracterizado pelos autores Meyer, Pigozzi e Alves (2002) baseando-se na estrutura de uma árvore que representa a conexão entre usuários, agregando o conceito de ramificação da tecnologia, transmitida pelo semicírculo superior esverdeado, que faz alusão a sustentabilidade e ao compromisso com a sociedade.

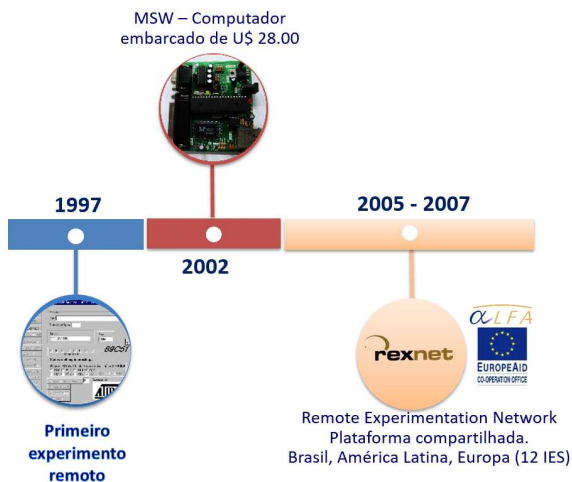
A atuação do RExLab consiste em propagar conhecimentos da área de ciência e tecnologia em busca de coadjuvar o desenvolvimento intelectual em membros da sociedade por meio de transformação proveniente das novas tecnologias da informação.

Um dos preceitos do RExLab é atuar com trabalho colaborativo, proporcionando uma troca constante de conhecimentos entre coordenadores, colaboradores e voluntários, além disso, uma das grandes metas almejadas é o incentivo a multidisciplinaridade e o desenvolvimento de um trabalho aberto, transparente e responsável.

Nas escolas participantes dos projetos, o RExLab atua com capacitação de docentes com o uso de cursos no ambiente virtual de aprendizagem a fim de estabelecer a integração da tecnologia em sala de aula, sem pecar no sentido de assistência aos professores, disponibilizando equipe e materiais necessários para a boa execução do trabalho. De acordo com Toda (2013), as capacitações resolvem problemas complexos, estabelecendo padrões replicáveis de resolução de problemas, sendo essa umas das ações do laboratório que melhor representa a influência de sua atuação na sociedade.

Nas figuras 4 e 5 é possível analisar a evolução do RExLab através da apresentação em duas *timelines*:

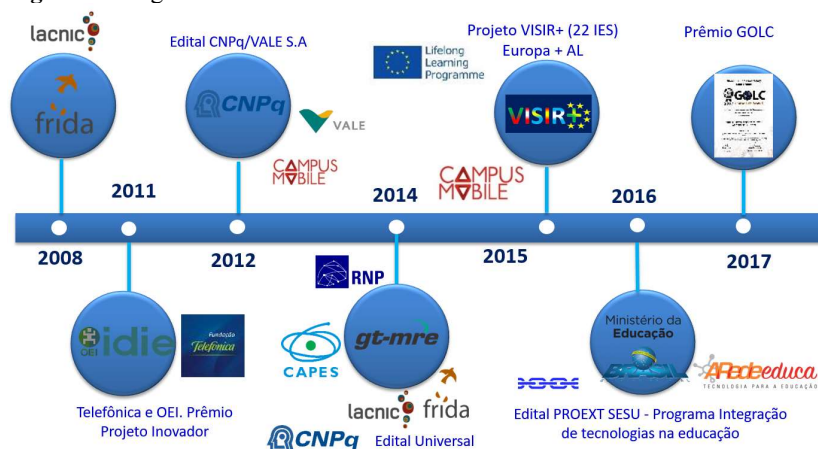
Figura 4 – Primeira *timeline* do RExLab



Fonte: Silva (2017)

A figura 5 apresenta a *timeline* referente aos anos 2008 até 2017.

Figura 5 – Segunda *timeline* do RExLab



Fonte: Silva (2017)

A partir da *timeline* construída por Silva (2017), é possível observar que a partir do ano de 2008, houve uma boa evolução no RExLab, por ser neste período, que o laboratório iniciou o recebimento de fomentos para melhor trabalhar. A partir da introdução do prêmio Frida

(Fundo Regional de Inovação Digital da América Latina e Caribe), foi possível ingressar nos ambientes escolares para dar início a um trabalho de integração de tecnologia que prosseguiria em constante evolução, ao menos até os dias atuais.

Na primeira *timeline* do RExLab, é possível perceber que no ano de sua fundação, 1997, o laboratório desenvolveu seu primeiro experimento remoto, um microcontrolador 8051, para complemento no ensino de microncontroladores. No ano de 2002 o laboratório desenvolveu um computador embarcado de baixo custo, buscando proporcionar acesso a indivíduos que não possuíam condições de adquirir o equipamento. Nos anos de 2005 a 2007, o RExLab afirmou parceria através de uma plataforma compartilhada entre Brasil, América Latina e Europa.

Na segunda *timeline* do RExLab, é possível perceber que no ano de 2008, o laboratório foi contemplado com o recurso FRIDA (Fundo Regional da América Latina e Caribe), o que impulsionou os trabalhos do laboratório a partir da utilização dos fomentos provenientes do recurso. No ano de 2011, o laboratório recebeu o prêmio de projeto inovador da fundação telefônica, ganhando maior visibilidade a nível mundial. No ano de 2012 o laboratório foi contemplado pelo edital CNPQ VALE, que proporcionou fomento para o desenvolvimento de um projeto de integração de tecnologia nas escolas. No mesmo ano, o laboratório foi vencedor do concurso da Claro em parceria com a USP, a Campus *Mobile*, onde os colaboradores tiveram a oportunidade de viajar para o vale do silício, dentre outras premiações.

No ano de 2014, o laboratório foi contemplado pelo edital CNPQ Universal, que era composto por uma união de recursos entre as agências de fomento CAPES e RNP, permitindo ao RExLab o desenvolvimento do projeto GT-MRE, que objetivou a integração do ambiente virtual de aprendizagem com conteúdo livre e acesso aos experimentos remotos para alunos e professores da educação básica, da rede pública de ensino.

No ano de 2015, o RExLab ingressou no projeto VISIR+, visando a disseminação na América Latina, do uso de laboratórios remotos VISIR, sendo estes, destinados ao uso de circuitos elétricos e eletrônicos.

No ano de 2016, o laboratório foi contemplado com fomento proveniente do ministério da educação, para promoção da inclusão digital na educação básica, da rede pública de ensino, a partir da utilização de tecnologias de baixo custo para o ensino de ciências. No mesmo ano, o laboratório recebeu o prêmio A Rede Educa, com o primeiro lugar em experimentação remota móvel, e no ano de 2017, ao completar 20 anos, recebeu o prêmio GOLC de melhor laboratório remoto do mundo.

Durante toda sua trajetória, o RExLab recebeu diversas premiações, atendeu a mais de 6000 (seis mil) pessoas e seus integrantes publicaram mais de 400 (quatrocentos) trabalhos.

O RExLab foi reconhecido com a obtenção de prêmios nacionais e internacionais no decorrer do desenvolvimento de seus projetos. No quadro 18, pode-se observar os prêmios recebidos, nos últimos dois anos:

Quadro 18 - Prêmios e reconhecimentos mais recentes recebidos pelo RExLab

Prêmio ou reconhecimento	Evento ou instituição:	Ano
<i>Prêmio GOLC – Online Lab Award – Remote Controlled Lab.</i>	<i>Global Online Laboratory Consortium (GOLC).</i>	2017
Melhor projeto na categoria na categoria “Ciências Exatas e da Terra”	27º Seminário de Iniciação Científica da UFSC	2017
<i>Best Paper Spreading remote lab usage a system.</i>	<i>Evento: 2nd International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education.</i>	2016
Prêmio Arede Educa – Categoria Plataformas Educacionais no Setor Público.	Arede Educa.	2016
2º Melhor App Educacional – II Concurso Integrado Apps.	Evento: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação	2016
Melhor aplicativo na categoria Educação, com o projeto block.ino.	Evento: 4ª Campus Mobile	2016
Finalista do desafio “Tecnologia é Ponte: diminuindo distâncias na educação”.	Promovido por Ashoka Changemakers/Embratel/ Instituto Claro com o projeto “Integrando tecnologia na Educação Básica	2016
Convite para participar da UAE Summit for Innovation in Government invitation	Unit Arab Emirates. Ministry of cabinet affairs	2016
O projeto “Utilização da experimentação remota como suporte a ambientes de ensino-aprendizagem na rede pública de ensino” foi um dos escolhidos para representar o	Fundação Telefônica/Espanha	2011

<p>Brasil no “VI Encuentro Internacional EducaRed 2011” (http://encuentro.educared.org/group/experimentacao-remota).</p>		
<p>Seleção do projeto “Utilização da experimentação remota como suporte a ambientes de ensino-aprendizagem na rede pública de ensino” como um dos quatro projetos mais inovadores na educação brasileira.</p>	<p>A seleção foi realizada pelo Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa (IDIE) da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) e patrocinado pela Fundação Telefônica.</p>	<p>211</p>
<p>Seleção do projeto “Utilização da experimentação remota como suporte a ambientes de ensino-aprendizagem na rede pública de ensino” no “1º Encuentro FRIDA: Investigaciones en Tecnologias de la Informacion y Comunicacion y politicas publicas en America Latina y el Caribe”, em Montevidéo, da "mesa redonda: Experiencias de investigaciones exitosas financiadas por FRIDA"</p>	<p>Promovido pela LACNIC e Fundo de Inovação Digital para a América Latina e Caribe.</p>	<p>2009</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

2.3.6 Principais projetos desenvolvidos

Dentre os inúmeros trabalhos já desenvolvidos pelo RExLab, atualmente existem 4 (quatro) macroprojetos que norteiam a atuação do laboratório, sendo que todos eles vêm sendo integrados à educação básica. São eles: Projeto GT-MRE – Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel, Projeto VISIR+: *Educational Modules for Electric and Electronic Circuits Theory and Practice following na Enquiry-based Teaching and Learning Methodology supported*, Programa InTecEdu:

Programa de Integração de Tecnologia na Educação, Projeto TEIA: Tecnologia Empreendedorismo, Inovação e Aprendizagem.

O Projeto GT-MRE – Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel, coordenado Prof. Dr. Juarez Bento da Silva, é financiado pela instituição CAPES/RNP, através do Edital de Grupos de Trabalhos (GTs) Temáticos em EAD. O projeto tem previsão de 3 anos de duração, iniciado em dezembro de 2014, com conclusão prevista para junho de 2018.

O objetivo deste projeto foi desenvolver e implantar uma plataforma que integra ambiente virtual de ensino e de aprendizagem através da disponibilização de conteúdos didáticos abertos online, acessados por dispositivos móveis ou convencionais, e complementados pela interação com experimentos remotos. Com o projeto o RExLab espera contribuir e estimular a integração da tecnologia na rede pública de ensino. O projeto contemplou a construção e validação da plataforma de software e hardware, disponibilizando um ambiente que permite trabalhar com sistemas físicos reais através de Internet, preferencialmente através de dispositivos móveis. A arquitetura desenvolvida é baseada em recursos de hardware e de software *open source*, a fim de, favorecer a replicação do projeto, e integração destes em um ambiente distribuído de ensino e aprendizagem.

São parceiros do RExLab no projeto:

- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP);
- Universidade Federal do Amazonas (UFAM);
- Faculdade SATC;
- Instituto Federal Catarinense (IFC) – Brusque;
- Instituto Federal Catarinense (IFC) – Sombrio;
- Universidade Federal de Uberlândia (USU).

A figura 7 apresenta este projeto:

Figura 7 – Projeto GT-MRE



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O Projeto VISIR+: Educational Modules for Electric and Electronic Circuits Theory and Practice following na Enquiry-based Teaching and Learning Methodology supported, coordenado pelo Prof. Dr. Gustavo Ribeiro da Costa Alves, do Instituto Politécnico do Porto/Portugal em parceria com o Prof. Dr. Juarez Bento da Silva, é financiado pelo programa Erasmus+, através do Edital: KA2 – Cooperation for innovation and the xchange of good practices – Capacity Building in the field of Higher Education.

A previsão de duração do projeto é de 3 anos, com início em outubro de 2015 e previsão de encerramento em julho de 2018.

Este projeto engloba a ampla área de Engenharia Elétrica e Eletrônica, e, dentro dele, o assunto de teoria e prática de circuitos. Assim, destina-se a definir, desenvolver e avaliar um conjunto de módulos educacionais que compreende experimentos práticos (hands-on), virtuais e remotos, esse último apoiado por um laboratório remoto chamado Virtual Instruments Systems In Reality (VISIR). O projeto VISIR+ reúne o uso da reconhecida plataforma de experimentação remota homônima e a longa história de colaboração entre os parceiros do consórcio da Argentina, Áustria, Brasil, Portugal, Espanha e Suécia.

São parceiras no projeto VISIR+ as seguintes instituições:

- Instituto Politécnico do Porto – Instituto Superior de Engenharia do Porto (IPP-ISEP);
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED);
- Univesidad de la Iglesia de Deusto (UDEUSTO);
- Blekinge Tekniska Högskola (BTH);
- Carinthia University of Applied Sciences (CUAS);
- Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina (IFSC);
- Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC);
- School of Exact Sciences and Technologies - National University of Santiago del Estero;
- Universidad Nacional de Rosario;
- Associação Brasileira de Educação em Engenharia - Brazilian Association of Engineering Education (ABENGE);
- IRICE (CONICET/ UNR) -Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación.

A figura 8 apresenta o projeto:

Figura 8 – Projeto VISIR+



The image shows a red rectangular graphic for the VISIR+ project. At the top, the word "VISIR+" is written in white, with five white stars arranged in a semi-circle above the plus sign. Below the logo, the text "Destina-se a **definir, desenvolver e avaliar** um **conjunto de módulos educacionais** que compreendem **laboratórios remotos**" is written in white. Underneath the text, there are two icons: a blue microscope on the left and a white smartphone on the right, both with white wireless signal icons above them. At the bottom of the graphic, a small white text block reads: "* VISIR+ : Educational Modules for Electric and Electronic Circuits Theory and Practice following an Enquiry-based Teaching and Learning Methodology supported by VISIR".

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O Programa InTecEdu: Programa de Integração de Tecnologia na Educação é coordenado pelo prof. Dr. Juarez Bento da Silva, recebeu financiamento do ministério da educação através do edital Proext Sesu. A vigência do programa é de janeiro de 2016 a julho de 2018.

O InTecEdu representa uma iniciativa da linha de ação inclusão digital do RExLab, através de integração da tecnologia no contexto da Educação e desenvolve seus projetos e suas atividades na Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio), Ensino Técnico e Ensino Superior.

Com uma estratégia própria e inovadora para consecução dos seus objetivos, tem suas ações estruturadas em dois eixos: um formativo que visa a capacitação dos docentes em relação às tecnologias e outro de integração das tecnologias digitais nas atividades didáticas. A capacitação dos docentes tem sua formalização através da realização de cursos (semipresenciais e MOOCs), minicursos, oficinas e palestras que abordam temas e estudos de casos referente a integração da tecnologia na educação.

Já a integração da tecnologia ocorre através da disponibilização de conteúdos didáticos abertos online, disponibilizados em Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) customizado para o projeto, acessados por dispositivos convencionais ou móveis, que serão complementados pela interação com laboratórios remotos. A arquitetura implementada privilegiando a Experimentação Remota Móvel (MRE), utiliza recursos *open source*, e experimentos remotos, de baixo custo, desenvolvidos no RExLab a partir de plataforma open hardware de construção própria e também do uso de plataformas computacionais, tais como Raspberry Pi e Arduino .

Atualmente 14 escolas de Educação Básica, da rede pública de ensino, nos estados de Santa Catarina e Minas Gerais utilizam o AVEA do projeto. Nestas 41 escolas, 165 turmas e 5.723 alunos, acessam conteúdos didáticos no AVEA. Estão disponíveis 17 laboratórios disponíveis em 20 instâncias, para utilização em atividades práticas em disciplinas das áreas STEM. Em relação a integração de tecnologia nas áreas STEM, 2.211 alunos, de 67 turmas de 5 escolas integraram os Laboratórios Remotos em planos de aulas em disciplinas de Física e Biologia (Ensino Médio), Ciências (Ensino Fundamental).

A integração de tecnologia nos planos de aulas, nas áreas STEM, também ocorreu a partir da disponibilização de conteúdos no AVEA e tablets em salas de aulas, onde foram atendidos 1.486 alunos de 70

turmas, nas disciplinas: Matemática, Biologia, Física (Ensino Médio), Matemática e Ciências (Ensino Fundamental) de 5 escolas.

Figura 9 – Programa InTecEdu



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

As Instituições de Ensino que participam atualmente do projeto são:

- Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso (Balneário Arroio do Silva – SC)
- Escola de Educação Básica Araranguá (Araranguá – SC)
- Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi (Araranguá – SC)
- Escola Municipal Otávio Manoel Anastácio (Araranguá – SC)
- Centro de Educação Infantil Carmem Matos Borges (Araranguá – SC)
- Centro de Educação para Jovens e Adultos (Araranguá – SC)
- Colégio Éticos (Araranguá – SC)
- Escola de Educação Básica Rubens de Arruda Ramos (Criciúma – SC)
- Escola Estadual Castro Alves (Araranguá – SC)

- Escola Estadual Professor Ignácio de Souza (Uberlândia – MG)
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Jardim Atlântico (Balneário Arroio do Silva – SC)
- Escola Municipal Dilma Lúcia dos Santos (Florianópolis – SC)
- Escola de Educação Básica Profª Dolvina Leite de Medeiros (Araranguá – SC)
- Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC (Araranguá – SC)

Por fim, o Projeto TEIA: Tecnologia, Empreendedorismo, Inovação e Aprendizagem, é coordenado pela prof. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo e não possui financiamento. Iniciou em 2016 e não possui previsão de encerramento. Sua premissa é ensinar empreendedorismo através de aparatos tecnológicos visando a geração de inovação social, conforme representa a figura 10.

Figura 10 – Projeto TEIA



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

2.3.7 Projetos encerrados com contribuição significativa

Dentre os inúmeros projetos já realizados pelo RExLab, alguns foram encerrados e se destacam devido a sua contribuição significativa, conforme o quadro 19.

Quadro 19 - Projetos concluídos com contribuição significativa

Projeto	Contribuição Significativa	Tipo de Financiamento / Participantes / Ano
Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação Básica na rede pública de ensino.	Esta é uma iniciativa de integração da tecnologia em escolas públicas. O objetivo foi a integração curricular das tecnologias nas atividades didáticas mediante a disponibilização de conteúdos didáticos acessados por dispositivos móveis, complementados pela interação com experimentos remotos.	Fundo Regional para a Inovação Digital na América Latina e Caribe (FRIDA) na convocatória “Escalamientos 2014”
Physics LabFARM	É um projeto que visa implementar um conjunto de experiências remotas nas áreas de eletricidade, eletrônica básica e física experimental, com o objetivo de serem integradas nas diversas unidades curriculares que lecionam este conteúdo.	Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Universidade Federal de Santa Catarina, Blekinge Institute of Technology Blekinge, Sweden, Universidad de Deusto (Spain) e Instituto Federal de Santa Catarina IFSC; (2012)
“Utilização de Experimentação Remota em	Este projeto apresentou a utilização da	Chamada CNPq/VALE S.A Nº 05/2012 / Financiador: Conselho

<p>Dispositivos Móveis para a Educação”.</p>	<p>experimentação remota como suporte para ambientes de ensino/aprendizagem.</p>	<p>Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico</p>
<p>Ambiente virtual colaborativo para ensino e aprendizagem no Ensino Superior</p>	<p>Este projeto contemplou o desenvolvimento e implementação, em três Instituições de Ensino Superior (IES), de ambiente virtual colaborativo de ensino-aprendizagem.</p>	<p>IES: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Faculdade SATC de Criciúma SC. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Período: 2012-2013</p>
<p>Lineamientos para la formación inicial de docentes em el uso pedagógico de la TIC Orientada al mejoramiento e la innovación educativa desde la universidad</p>	<p>Teve como objetivo propor Lineamentos básicos para a formação docente em TIC, para apoiar as instituições educacionais na formulação de programas de formação em TIC.</p>	<p>IES: Universidad Industrial de Santander, Universidad del Cauca, Universidad Autónoma del Caribe, Universidad Externado de Colombia e Universidade Federal de Santa Catarina. Financiador: Ministério de Educación Nacional Republica de Colombia. Período: 20122013;</p>
<p><i>Aulas Conectadas? Mudanças curriculares e Aprendizagem colaborativa entre as escolas do PROUCA em Santa Catarina</i></p>	<p>O projeto objetiva investigar as formas de apropriação do PROUCA em escolas públicas do estado de Santa Catarina, atentando, sobretudo, para elementos didático-pedagógicos que revelam sua relação com possíveis inovações curriculares.</p>	<p>Participam do projeto as seguintes IES: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade da Região de Joinville (Univille). Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Período: 20112013;</p>

<p><i>Plataforma de apoio à aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais”</i></p>	<p>A tecnologia apresentada contempla o desenvolvimento e implementação de uma plataforma computacional para uso preferencial de pessoas com deficiência.</p>	<p>Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA), com duração de 12 meses e que teve seu início em 01/01/2009.</p>
<p><i>Utilização da experimentação remota como suporte a aprendizagem na rede pública de ensino”</i></p>	<p>O objetivo do presente projeto disponibilizar experimentos remotos para utilização em disciplinas de Física no Ensino Médio. Pretendeu-se ampliar as possibilidades de acesso dos alunos em forma pessoal aos laboratórios remotos, desde suas casas ou através de computadores nos laboratórios de informática de suas instituições de ensino.</p>	<p>Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA), com duração de 12 meses e que teve seu início em 01/01/08.</p>
<p><i>RexNet Yippee (Remote experimentation Network yielding an interuniversity peertopeer eservice)</i></p>	<p>A REXNet é uma rede intercontinental de laboratórios com apoio das instituições de Ensino Superior europeias e latino-americanas.</p>	<p>Financiamento do Programa Alfa da Comunidade Europeia. Contou com a participação de 12 Instituições de Ensino Superior (IES) de 7 países (6 IES europeias de 4 países e 6 latino-americanas de 3 países).</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo objetiva explicar os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, exibindo inicialmente classificação de pesquisa, seguindo para as etapas da pesquisa, na sequência apresentar-se-ão as ferramentas para a coleta de dados e posteriormente, a delimitação da pesquisa.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa. De acordo com Gil (2007), a abordagem qualitativa é percebida através de uma compreensão de um grupo social para obter o entendimento da totalidade do fenômeno.

Segundo Minayo (2001), este tipo de pesquisa trabalha com uma versão mais profunda dos fenômenos, considerando suas variáveis, ideal para ambientes educacionais. Prodanov e Freitas (2013) defendem que a pesquisa qualitativa permite considerar a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, percebendo seu vínculo inseparável e que, o mesmo não poderia ser traduzido em números.

Quanto a natureza, a presente pesquisa pode ser definida como aplicada, pois, se direciona para a solução de problemas de maneira específica. Prodanov e Freitas (2013), consideram que a pesquisa aplicada envolve verdades e interesses locais, solucionando os mesmos de maneira prática.

Com relação aos objetivos, este estudo se enquadra na pesquisa exploratória, que de acordo com Gil (2007) é ideal para esclarecer melhor determinado problema e auxiliando na construção de hipóteses, ou seja, objetiva ampliar a familiaridade com a problemática em questão. Para Prodanov e Freitas (2013), facilita a delimitação do tema, por explorar de forma mais ampla suas hipóteses através de um planejamento flexível. Muitas vezes as pesquisas exploratórias assumem formas de pesquisas bibliográficas ou estudos de caso.

Considerando os procedimentos, a pesquisa se trata de um estudo de caso, por estudar especificamente o grupo de pesquisa do RExLab. De acordo com Fonseca (2002), o estudo de caso surge para estabelecer uma compreensão acerca de uma situação diferenciada em diversos aspectos, buscando encontrar suas características particulares. Este tipo de estudo apresenta uma perspectiva geral da temática a partir da visão do investigador. Prodanov e Freitas (2013) consideram que a realização de

um estudo de caso requer uma análise cuidadosa quanto a análise do caso e também dos resultados.

No quadro 20 é possível observar a classificação da pesquisa explanada:

Quadro 20 - Classificação da Pesquisa

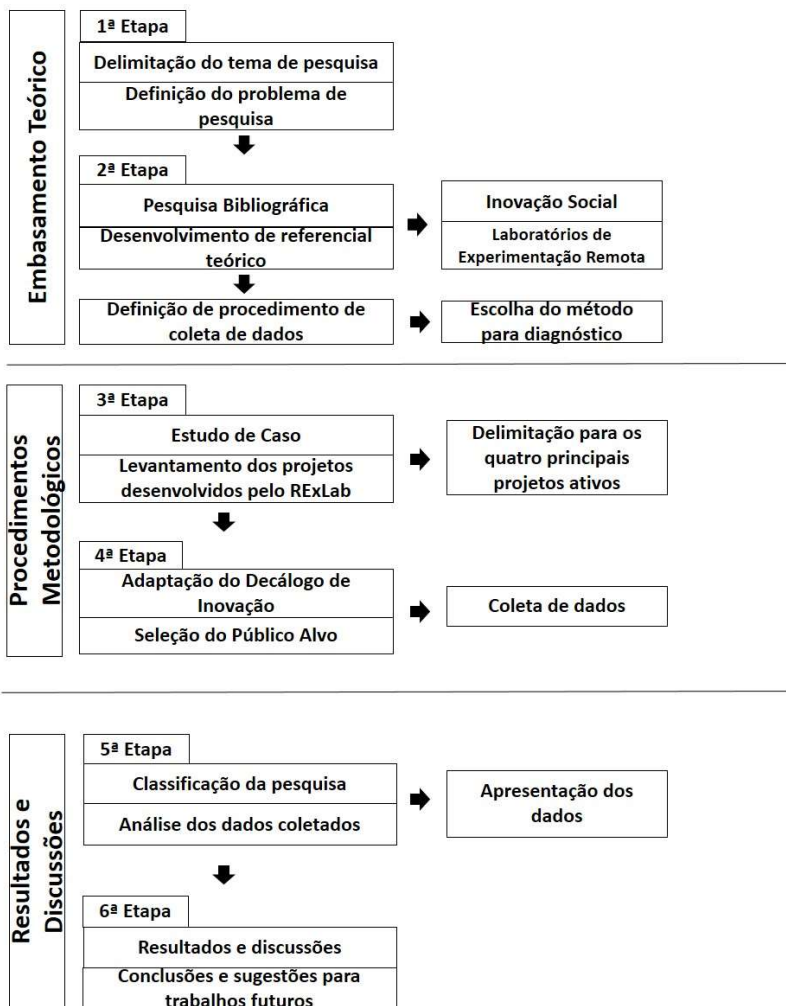
Classificação da Pesquisa	
Quanto aos objetivos:	Exploratória
Quanto a abordagem do problema:	Qualitativa
Quanto ao modelo operativo:	Estudo de caso e Pesquisa documental
Quanto a natureza:	Aplicada

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

A partir da definição da classificação da pesquisa, foi possível dar início a coleta de dados.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Figura 13 – Fluxograma das etapas de pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A etapa inicial, nomeada de “pesquisa bibliográfica” resultou do desenvolvimento do referencial teórico, elaborado para fundamentar a presente pesquisa.

A segunda etapa, intitulada “Enquadramento da pesquisa bibliográfica com a problemática” foi desenvolvida com foco na resolução da questão de pesquisa, verificando se a pesquisa exploratória realizada até o momento poderia justificar a temática.

Na sequência, a terceira etapa descreve a “coleta de dados dos projetos RExLab”, e esteve direcionada a pesquisa referente ao RExLab, considerando o histórico do laboratório, seus projetos e seleção daqueles que se enquadravam no escopo desta dissertação.

A quarta etapa, nomeada “análise do método mais adequado para coleta de dados” direcionou-se à análise das ferramentas existentes mais adequadas para uma boa verificação do nível de inovação social presente nos projetos que seriam analisados.

A quinta etapa, nomeada “Aplicação para Coleta de Dados”, consistiu-se na aplicação do método selecionado em busca de resultados a serem analisados.

A sexta etapa descrita como “Análise e interpretação dos resultados obtidos” apresentou uma análise dos resultados coletados, permitindo o levantamento de uma discussão relacionada à temática.

Por fim, a sétima etapa resumiu-se as conclusões e sugestões para novos estudos.

3.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados levantados para a contemplação desta pesquisa, foram coletados a partir da pesquisa documental e do estudo de caso.

Sendo assim, os dados foram analisados enquadrando-se na análise qualitativa. Gil (2007), considera que o processo de análise permite ao pesquisador a compreensão do fenômeno examinando as situações que a circundam.

Portanto, para o alcance dos objetivos propostos nesta pesquisa, foram levantados e apresentados dados coletados a partir da análise de documentos do RExLab, tais como: Trabalhos publicados, documentações de movimentação interna, materiais instrucionais, materiais desenvolvidos pela equipe e slides comumente demonstrados em apresentações dos projetos.

A pesquisa também foi sustentada pelo estudo de caso, que segundo Gil (2007), diferencia-se de outros tipos de pesquisa por permitir que mais de uma técnica seja utilizada, afinal a identificação dos fenômenos pode ser proveniente de diversas fontes, afim de descrever da forma mais completa possível, para a compreensão do leitor.

Para que a análise proposta nos objetivos pudesse ser alcançada, utilizou-se a aplicação de um questionário baseado em um modelo de análise de inovação desenvolvido pela Fundação Telefônica da Espanha, no ano de 2016. O método selecionado, permitiu que os objetivos pudessem ser atingidos de maneira satisfatória.

Os procedimentos para a coleta de dados ocorreram a partir da aplicação de um questionário composto por perguntas abertas e fechadas, elaborado pela Fundação Telefônica da Espanha (2014), e contendo questões para levantamento de dados referentes a existência ou não de inovação, o qual encontra-se no apêndice A.

Gil (2007), considera que o processo de coleta de dados é complexo e deve garantir qualidade nos resultados obtidos.

Desta forma, é importante destacar o quadro 20, que apresenta as etapas da coleta de dados, deste estudo de caso

Quadro 21 - Etapas do estudo de caso

Etapa	Tarefa executada
Elaboração da questão de pesquisa:	A partir da execução dos seus 4 projetos ativos, o quanto o RExLab pode ser inovador socialmente?
Definição da unidade-caso	RExLab como fomento para inovação social a partir de dados coletados a respeito dos 4 principais projetos ativos.
Coleta de dados	Aplicação de inquéritos a especialistas participantes dos 4 principais projetos ativos.

Fonte: Adaptado de Gil (2007)

Para que a pesquisa pudesse ser validada, os inquéritos foram aplicados a especialistas, participantes dos projetos e coordenadores do laboratório, que estivessem envolvidos nos 4 principais projetos do RExLab, buscando estabelecer a neutralidade da autora, destacando o ponto de vista de outros profissionais, a fim de viabilizar a fidedignidade da pesquisa.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizada a ferramenta online e gratuita *Google Forms* buscando viabilizar a jornada dos

respondentes e coletar uma quantidade de dados satisfatórios. O conteúdo existente no Formulário, tratou-se da tradução do Decálogo de Inovação, desenvolvido pela Fundação Telefônica da Espanha (2014), que se encontra no apêndice B.

O questionário em questão contou com um texto de apresentação e explicativo explanando os motivos da pesquisa.

Por enquadrar-se na pesquisa qualitativa, solicitou-se no início do questionário a identificação dos 20 candidatos a respondentes (amostragem intencional), dos quais 15 concordaram com a pesquisa e retornaram com respostas. Solicitou-se também a descrição de suas instituições de origem.

3.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Freitas e Prodanov (2013), para a realização da delimitação da pesquisa, é necessário um esforço a fim de conceituar e refletir, estruturando uma pesquisa subliminar, pois é impossível delimitar uma pesquisa sem ter uma base relacionada ao assunto.

Considerando a necessidade da delimitação para que a pesquisa não se tornasse confusa e sem direcionamento, para seu adequado desenvolvimento, inicialmente foi estabelecida a questão de pesquisa, considerando aonde seria aplicada e por qual motivação. A questão problema elaborada foi: “A partir da execução dos seus 4 projetos ativos, o quanto o RExLab pode ser inovador socialmente?”

A partir do passo inicial, relacionado à definição do caminho a percorrer, foi iniciado um trajeto em direção a compreensão da inovação social de maneira geral e no âmbito escolar, que é o ambiente no qual os projetos são aplicados. Posteriormente, estabeleceu-se uma breve análise dos laboratórios de experimentação remota, até se chegar ao RExLab.

Para delimitação do público alvo a ser respondente, considerou-se que os especialistas envolvidos nos projetos possuíam o conhecimento necessário para boa compreensão do inquérito, e assim poderiam proporcionar respostas fidedignas.

Ou seja, a partir das delimitações e aplicações realizadas, foram gerados resultados que serão apresentados no próximo capítulo

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo serão explanados os resultados da pesquisa realizada através da apresentação do levantamento conduzido no decorrer

do processo de pesquisa e ainda, após a aplicação dos inquéritos aos respondentes.

4.2 RESULTADOS PROVENIENTES DO INQUÉRITO INICIAL APLICADO AOS RESPONDENTES

O recurso utilizado para o levantamento de dados da presente pesquisa, foi a plataforma *Google Drive*, através do *Google Forms*, ou, “Formulários Google”. De acordo com Cruz, Franco e Esteves (2017), o *Google Drive/Forms*, é eficaz por permitir o desenvolvimento de questionários totalmente online, onde o indivíduo pode responder de forma anônima ou não.

O formulário foi criado e disponibilizado para os respondentes através do envio de e-mails com o convite para participação na pesquisa, além do link para acesso. O formulário ficou aberto a receber respostas pelo período de 15 dias, e após esse período constatou-se que 15 (quinze) respondentes haviam atendido a solicitação.

O inquérito inicial foi composto por perguntas dissertativas que prenunciavam o decálogo de inovação que viria na próxima etapa, preparando o respondente para convergir na temática buscando quocientes fidedignos.

De acordo com a Fundação Telefônica da Espanha (2014), o inquérito inicial do Decálogo de Inovação é essencial para levantar reflexões e identificar os aspectos relevantes e estratégicos dos projetos a serem analisados, tratando os dados de forma coerente.

A primeira questão a ser respondida estava relacionada ao nome dos respondentes, dos quais, 14 (quatorze) retribuíram e 1 (um) decidiu ficar anônimo, a segunda questão a ser respondida era relacionada a instituição de origem dos respondentes, aos quais 14 retribuíram e 1 decidiu ficar anônimo, conforme o quadro 22.

Quadro 22 - Respondentes da pesquisa

Respondentes da pesquisa		
R1	Willian Rochadel	UFSC
R2	Isabela Nardi da Silva	UFSC
R3	Karen Schmidt Lotthammer	UFSC
R4	José Pedro ScharDOSim Simão	UFSC
R5	Josiel Pereira	UFSC

R6	Josi Zanette do Canto	Governo do Estado de Santa Catarina
R7	Juarez Bento da Silva	UFSC
R8	Priscila Cadorin Nicolete	UFRGS
R9	Simone Meister Sommer Bilessimo	UFSC
R10	Cristina Amboni da Silva	UFSC
R11	Gustavo Ribeiro Alves	ISEP
R12	Carine Heck	Governo do Estado de Santa Catarina
R13	Aline Coêlho dos Santos	UFSC
R14	Lucas Mellos Carlos	UFSC
R15	Anônimo	Anônimo

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A escolha dos respondentes deu-se através de uma seleção realizada pela coordenação do RExLab, que avaliou os indivíduos que possuíam conhecimentos e formação para responder a pesquisa. O formulário foi enviado para 20 candidatos, aos quais 15 retornaram.

A terceira questão pertencente ao inquérito inicial, era relacionada a qual projeto ou programa o respondente possuía conhecimento ou havia prestado contribuição, conforme o quadro 20:

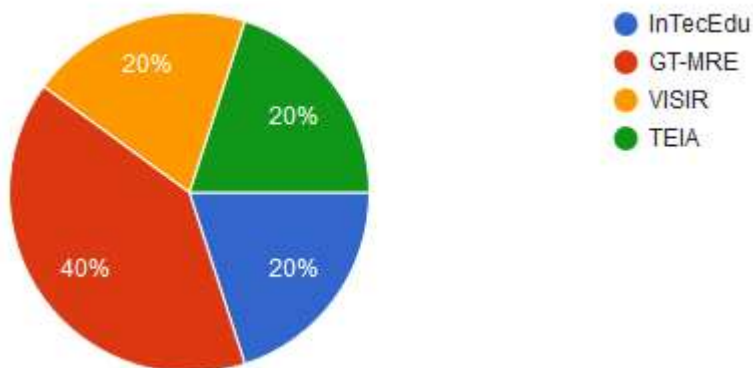
Quadro 23 - Número de respondentes por projeto

Projeto	Número de respondentes
VISIR	3 respondentes
TEIA	3 respondentes
INTECEDU	3 respondentes
GT-MRE	6 respondentes

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

O gráfico 1 ilustra a proporção de respondentes por projeto:

Gráfico 1 - Número de respondentes por projeto.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do gráfico 1 é possível observar que o projeto ou programa com maior número de respondentes foi o GT-MRE, abrangendo 40% da amostra coletada. Os projetos ou programas InTecEdu, VISIR e TEIA, representaram 20% da amostra.

A quarta questão indagava o respondente a respeito dos desafios enfrentados na realização do projeto ou programa ao qual ele participou ou prestou contribuição e questionava a que público era dirigido. As respostas obtidas foram podem ser observadas no quadro 21:

Quadro 24 - Desafios enfrentados e público alvo.

Resp.	Desafios Enfrentados	Público Alvo
R1	Desenvolvimento de uma arquitetura aberta para criação de uma plataforma para Experimentos Remotos.	Não respondeu
R2	Falta de verba, pois o projeto ainda não foi contemplado com fomento.	Estudantes de educação básica e superior.
R3	Conexão com a internet lenta ou indisponível foi um dos problemas mais recorrentes.	O projeto é dirigido a instituições de educação básica e superior.
R4	Compreensão da importância do projeto aos docentes. Falta de infraestrutura nas escolas; Grande carga horária de docência exercida pelos docentes.	Docentes e alunos de escolas públicas.

R5	Resistência dos professores em utilizar novas ferramentas.	Não respondeu.
R6	Alta carga horária dos professores; Falta de incentivo por parte de alguns coordenadores.	Escolas de educação básica participantes do projeto.
R7	O maior desafio é manter o programa operacional, pois, não existe apoio institucional e os recursos para manutenção advém de iniciativas dos coordenadores que buscam recursos.	Educação Básica, Ensino Técnico e Ensino Superior.
R8	Resistência de alguns professores quanto a implantação de uma tecnologia em suas aulas.	Ensino superior, médio e técnico.
R9	Falta de infraestrutura básica necessária; Conexões de internet falhas; Laboratórios de informática precários; Falta de motivação e habilidades por parte dos professores.	Instituições de ensino brasileiras.
R10	Melhorar a autoestima dos alunos; Estimular a criatividade e o espírito empreendedor.	Público: alunos ensino médio
R11	Falta de recursos para aplicação do projeto.	O projeto foi dirigido aos alunos concluintes da educação básica.
R12	Capacitação dos professores na utilização do laboratório remoto VISIR.	Docentes e discentes de engenharia elétrica e eletrônica.
R13	Falta de infraestrutura dos laboratórios de informática; Carência de computadores; Péssimo sinal internet; Quantidade de experimentos remotos de física disponíveis.	Alunos do ensino fundamental e médio principalmente das escolas públicas do Brasil.
R14	Dificuldades para a construção das Sequências Didáticas Investigativas.	Professores e Estudantes da Educação Básica
R15	A carência de infraestruturas nas instituições de ensino.	Não respondeu.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do quadro 21 é possível observar que 12 respondentes relataram que todos os projetos são aplicados em instituições de ensino da educação básica e superior, de origens públicas

ou privadas parceiras do RExLab. 3 respondentes não contribuíram com o apontamento do “público alvo”.

Com relação aos desafios enfrentados, os que mais surgiram nas respostas coletadas estavam relacionados a falta de infraestrutura das instituições de ensino, seguidos por problemas de conexão com a internet e por fim, dificuldades de adaptação por parte dos docentes, que muitas vezes possuíam carga horária excessiva, não conseguindo dedicar-se a utilização de recursos. Com relação a isso, Toda (2013), considera que o sistema de ensino é burocrático e mecaniza os membros da escola, que não conseguem oportunidades para o desenvolvimento das suas próprias competências.

A quinta questão presente no inquérito inicial era relacionada às principais competências abordadas pelo projeto ou programa ao qual o indivíduo havia prestado alguma contribuição, a partir disto foram coletados os dados apresentados no quadro 22:

Quadro 25 - Principais competências abordadas.

Resp.	Principais Competências
R1	Compartilhamento de recursos. Criação de redes de laboratórios.
R2	Oferta de oficinas gratuitas de empreendedorismo para estudantes de educação básica;
R3	Utilização de laboratórios remotos para permitir que os alunos realizassem experimentos através da internet, principalmente nas disciplinas relacionadas a ciências
R4	A integração de recursos tecnológicos às práticas docentes; Inclusão digital tanto dos professores quanto dos alunos
R5	Possibilidade de prover a estudantes atividades práticas de circuitos elétricos e eletrônicos.
R6	Integração das tecnologias da informação e comunicação aos processos educativos; Disponibilização/acesso as tecnologias; Capacitação dos professores para a integração
R7	Capacitação dos docentes em relação às tecnologias; Integração das tecnologias digitais nas atividades didáticas. Estratégias promovam a melhoria/atualização/modernização do ensino em todos os níveis; Motivar mais estudantes a ingressarem nas carreiras das áreas STEM
R8	Melhorias no ensino superior de engenharia.
R9	O projeto promove principalmente o acesso a laboratórios de ciências;

	Proporcionar melhores resultados educacionais principalmente em disciplinas das áreas STEM; Promoção da aprendizagem autônoma; Geração de conscientização por parte dos professores; Aproximação universidade e escola.
R10	Identificar oportunidades e gerar soluções; Trabalhar em equipe; Apontar melhorias para a sociedade; Expor a ideia para a comunidade; Mapeamento através da utilização do Modelo Canvas.
R11	Ensino do empreendedorismo; Desenvolvimento de características empreendedoras nos alunos participantes do projeto; Conhecimento de novas oportunidades para a vida profissional e pessoal; Crescimento profissional e humano de forma empreendedora.
R12	Competências experimentais. Houve exemplos de utilização do laboratório remoto VISIR no apoio a aulas de Matemática e Estatística, que não foram consideradas na proposta inicial e que, por essa razão, se consideram ser contributos adicionais.
R13	Autonomia na hora de estudar; Práticas experimentais, uma vez que na escola não acontecia; Alcance de maior número de alunos possíveis tanto em instituições presenciais quanto a distância.
R14	Capacitar os docentes para a integração de tecnologias nas aulas, principalmente as que envolvem ensino de ciências. Motivar os alunos para o interesse nas aulas de ciências através da disponibilização de laboratórios remotos e metodologias ativas de aprendizagem que possibilitem a experimentação.
R15	A disponibilização de LR é uma das grandes competências.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do quadro 22, é possível observar que os respondentes consideram que as principais competências abordadas durante a aplicação dos projetos ou programas do RExLab, estão relacionadas ao compartilhamento de recursos como: Acesso a laboratórios remotos e oferta de cursos e oficinas gratuitas, proporcionando a integração de tecnologia, melhora na autonomia dos alunos, capacitação docente e inclusão digital.

A sexta questão do inquérito inicial indagava ao respondente a respeito da metodologia utilizada para o levantamento de indicadores do projeto ou programa ao qual havia participado ou prestado contribuição. As respostas obtidas podem ser observadas no quadro 23.

Quadro 26 - Metodologia utilizada para o levantamento de indicadores

Resp.	Principais Competências
R1	Formulários de pesquisa validados anteriormente
R2	Questionários respondidos online pelos estudantes envolvidos.
R3	São levantados dados das classes experimentais e de acessos aos laboratórios remotos
R4	Questionários: TPACK; Perfil docente; Perfil do Aluno; Teste Vocacional; Questionário sobre o uso de experimento.
R5	Uma série de questionários padronizados para serem aplicados junto a professores e estudantes; Outros indicadores baseados em analisar o número de acessos; Entrevistas informais com professores e estudantes; Relatórios de cada parceiro sobre as implementações.
R6	O instrumento de coleta de dados foi baseado na metodologia TPACK.
R7	5 linhas estratégicas de análise: 1. Relacionadas aos docentes; 2. Relacionadas aos estudantes; 3. De infraestrutura nas escolas participantes; 4. De infraestrutura e capacidade para provimento dos serviços a serem utilizados no desenvolvimento do projeto, por parte do RExLab; 5. Estratégias de Avaliação Fase de Preparação, Fase de Realização e Fase de Operação, que caracterizam a denominação “3C”: contextualizar, conduzir, concluir, inspiradas no método MERISE (Méthode d'Études et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise) que é um método aplicável a concepção, de desenvolvimento e de realização de projetos que envolvem tecnologia da informação e comunicação.
R8	Questionários de satisfação; Comparação dos rendimentos dos alunos, enquanto o laboratório tradicional e o uso do Visir.
R9	TPACK; Inquéritos de perfil e usabilidade
R10	Acompanhamento ao longo do projeto: observação e aplicação de questionários
R11	Questionário inicial e final e Feira demonstrativa.

R12	Estudo de multi-caso, com utilização de questionários de satisfação; Monitorização de utilizadores e casos de uso (caracterização das disciplinas).
R13	Questionários
R14	Não sei responder
R15	Aplicação de classes experimentais

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Conforme informado pelo respondente de número 7, é possível perceber que o essencial é preparar o professor e o aluno para a realização e a execução dos projetos desenvolvidos pelo RExLab, a fim de situá-los contextualizando, conduzindo e concluindo o trajeto de maneira equilibrada.

A análise do quadro 23 permitiu perceber que de maneira geral, levantamento de indicadores ocorre a partir da aplicação de metodologia TPACK, além de questionários de perfil docente, perfil do aluno, teste vocacional e questionário sobre o uso de experimento. Ocorrem também entrevistas com professores e alunos, e no caso do projeto VISIR, existe o questionário de comparação de rendimento dos alunos, além de relatórios de parceiros que podem ser estudados para obtenção de dados comparativos.

A sétima questão relacionada ao inquérito inicial do questionário, esteve relacionada aos produtos resultantes do projeto ou programa ao qual o respondente esteve envolvido. A partir das respostas obtidas foi possível coletar uma quantidade de dados satisfatória, no que tange aos frutos provenientes das aplicações realizadas. O quadro 27 apresenta os dados informados pelos respondentes.

Quadro 27 - Produtos resultantes do programa ou projeto.

Resp.	Principais Competências
R1	RELLE; Materiais didáticos
R2	Vídeos: Depoimento dos participantes 2016/2: https://youtu.be/EeDSJKgtzmw Depoimento dos participantes 2017/1: https://youtu.be/YLgLdmnxFeE Pitches dos participantes 2017/1: https://youtu.be/IIWXNdBTAvA Website: https://RExLab.ufsc.br/news/portfolio/teia/

	Página no Facebook: https://www.facebook.com/projetoteiaufsc/
R3	Um sistema de gerenciamento (RELLE); Um conjunto de laboratórios remotos com material didático e manuais técnicos (http://relle.ufsc.br/); Documentação dos laboratórios (http://docs.relle.ufsc.br/doku.php); Modelos de seqüências didáticas em sobre os experimentos (http://gt-mre.ufsc.br/moodle)
R4	A plataforma Moodle utilizada como base para disponibilização de conteúdo e questionários por parte dos professores: http://intecedu.ufsc.br/ ; Três edições do WITE, resultando em dois e-books com práticas de docentes quanto ao uso de tecnologia em suas aulas (ainda não publicado).
R5	Os resultados do projeto estão relacionados com a aquisição de um laboratório remoto VISIR pelo RExLab. Sendo este, um laboratório para ensino de circuitos elétricos e eletrônicos, com o uso amplamente difundido na Europa. Desse modo, além disso também foram desenvolvidos recursos que apoiem a utilização deste laboratório, tal como um repositório de práticas para o VISIR. O acesso a plataforma e ao repositório podem ser feitos nos seguintes links: http://relle.ufsc.br/labs/18 http://docs.visir.RExLab.ufsc.br/doku.php
R6	Ambientes virtuais de aprendizagem personalizados; Oficinas de capacitações docente; Workshop de troca de experiências entre professores, entre outros.
R7	Vídeo veiculado no Canal Futura no Programa Janelas de Inovação no dia 28/09/2017 https://youtu.be/Q4OswVW8MRI Informática móvel; Recursos web desenvolvidos ou utilizados no programa tem design responsivo; A disponibilização do AVEA; Dispositivos móveis e aplicações (“app”), tais como o: RELLE, Block.ino e Araranguá na Palma da Mão, entre outros. Disponibilização de tablets que são utilizados nas escolas públicas; Espaços de Fabricação/Oficinas para turmas de Ensino Médio, nas escolas públicas parceiras; Cursos online de capacitação docentes no formato de MOOC; Livros eletrônicos; Desenvolvido de jogos como “Blackout”; Braço robótico “Cora”; RELLE para gerenciamento de laboratórios remotos para outras instituições. Captação de dados operacionais de laboratórios remotos, sensores, etc.

R8	Tutoriais; Vídeo aulas; Repositório de práticas didáticas.
R9	Um conjunto de experimentos remotos; Um ambiente para gerenciamento dos recursos de hardware e software implementados; Um conjunto de matérias técnicas e pedagógicas visando dar suporte técnico, didático, metodológico e pedagógico permitindo a integração dos recursos em sala de aula de forma facilitada. http://relle.ufsc.br/labs
R10	Canvas da Ideia; Material de divulgação da ideia (logo, marca,-); Exposição aberta a comunidade; Uso de ambiente virtual de aprendizagem
R11	Atividades e materiais disponibilizados no Moodle; Feira demonstrativa das ideias elaboradas pelos alunos; Canvas.
R12	Existe um conjunto vasto de produtos desenvolvido, porém disperso pelos (5) parceiros que receberam o laboratório remoto VISIR. Ver: https://visir.florianopolis.ifsc.edu.br/visir/index.php/pt; http://visir.RExLab.ufsc.br/index.php/en; https://visirlab.unse.edu.ar/index.php/en; https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/VISIR/index.html; e https://labremf4a.fceia.unr.edu.ar
R13	Experimentos de física; Material didático e modelo de sequências didáticas baseadas no ensino de ciências investigativo.
R14	Cursos de capacitação docente; Sequências Didáticas investigativas para aplicação de laboratórios remotos; Laboratórios remotos para experimentação no ensino de ciências
R15	São 12 LR disponíveis em relle.ufsc.br ; Sequências didáticas disponíveis em gt-mre.ufsc.br/moodle ; MOOC disponível em mooc.RExLab.ufsc.br

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Ao analisar o quadro 27 é possível perceber que os projetos e programas do RExLab são geradores de inúmeros recursos visando viabilizar a integração de tecnologia e a inclusão digital, dentre os recursos desenvolvidos pelo laboratório, os mais comuns relatados pelos respondentes foram: apoio a informática móvel, criação de aplicativos, disponibilização de tablets para as escolas, oficinas presenciais, cursos

online, desenvolvimento de jogos, livros eletrônicos, eventos e vídeos no canal do *YouTube*.

A oitava questão que pertenceu ao inquérito inicial questionava quais foram as inovações pedagógicas detectadas pelo projeto ou programa que o respondente prestou contribuição. As 15 respostas obtidas podem ser analisadas no quadro 28.

Quadro 28 - Inovação pedagógicas detectadas

Resp.	Inovações pedagógicas detectadas
R1	Metodologia de utilização dos Experimentos Remotos em diferentes níveis de ensino.
R2	Uso de tecnologia em sala de aula; Uso de técnicas como design thinking e movimento maker; Trabalho colaborativo; Caráter motivacional.
R3	Utilização ambientes virtuais de aprendizagem a partir de dispositivos móveis; Desenvolvimento destes laboratórios utilizando tecnologias de código aberto e baixo custo, e sua disponibilização gratuita.
R4	Uso de novas metodologias de ensino para que a tecnologia pudesse ser integrada em sala de aula; Sala de aula invertida; Aprendizagem baseada em investigação e em problema.
R5	Utilização de metodologias ativas, como o uso da aprendizagem baseada em problema; Utilização de tecnologias inovadoras para possibilitar atividades de experimentação em relação aos métodos convencionais utilizados.
R6	Alunos mais estimulados para participar das atividades pedagógicas; Professores produzindo e disponibilizando material para seus alunos; Troca de conhecimento entre professores, entre outros.
R7	Promover do enriquecimento das propostas educacionais a partir da capacitação de docentes da Educação Básica; Fortalecer as estratégias adotadas no ensino das áreas STEM; Beneficiar docentes das escolas participantes do projeto de novas ferramentas para construção de material; Gerar documentos pedagógicos e técnicos em formato eletrônico. Proporcionar a criação de ambiente de ensino/aprendizagem que integre o “aprendendo-fazendo” em uma perspectiva remota;

	Integrar de ferramentas tecnológicas de comunicação e proporcionar um ambiente colaborativo de ensino e de aprendizagem através de uma metodologia inovadora; Buscar conhecer as diferenças na entrega do ensino-aprendizagem e testes do uso dos recursos compartilhados e da inovação pedagógica na medida em que estejam disponíveis durante o projeto.
R8	Uso de laboratórios remotos.
R9	O uso de laboratórios remotos na educação; Disponibilização de recursos educacionais abertos e o trabalho colaborativo em rede.
R10	Modelo de aplicação do projeto: Separação dos grupos por afinidades, interação alunos Universidade e escola
R11	Utilização de ambiente virtual de aprendizagem, dispositivos móveis.
R12	Utilização do VISIR no apoio a matérias de matemática e estatística.
R13	Desenvolvimento de experimentos de física remoto inserido em sequências didáticas baseadas no ensino de ciência investigativo dentro do moodle.
R14	Equipamentos de laboratório que permitem a experimentação remoto; O uso de metodologias ativas de aprendizagem no processo de implementação dessas ferramentas.
R15	A massificação do ensino através da grande abrangência dos LR e dos cursos disponíveis.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Através da análise do quadro 28 é possível identificar que as inovações pedagógicas detectadas a partir da aplicação dos 4 principais projetos ativos desenvolvidos estão relacionadas ao uso de metodologias que permitem a aprendizagem através de dispositivos móveis, com tecnologias de baixo custo e disponibilização gratuita, realizando aulas diferentes, com classes invertidas e baseadas em investigação, instigando os alunos a aprender fazendo e professores a ensinar em uma linguagem motivacional.

Ou seja, com os alunos mais estimulados a participação em sala de aula, é possível melhorar também o trabalho colaborativo, proporcionando maior troca de conhecimento entre discentes e docentes.

4.3 DADOS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DO DECÁLOGO DE INOVAÇÃO AOS ESPECIALISTAS

A segunda ferramenta aplicada para a coleta de dados foi o Decálogo de Inovação.

De acordo com a Fundação telefônica da Espanha (2014), a ferramenta foi elaborada visando considerar a avaliação como um elemento principal no processo de ensino-aprendizagem, fomentando o aprendizado com sentido.

Partindo desta premissa, aplicou-se a ferramenta através do “*Google Forms*”. Dos 20 candidatos a respondentes, 15 retornaram o questionário e auxiliaram na construção da pesquisa.

A primeira pergunta proveniente do Decálogo de Inovação foi: “Com relação a “Experiência de Aprendizagem Vital”, o quanto você considera que o projeto/programa oferece aos beneficiários uma experiência de aprendizado que vai além da aquisição de conhecimento ou habilidades específicas, oferecendo oportunidades reais de mudança para treinamento e para a vida futura?”.

Nos resultados coletados foi possível observar que:

- 4 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Os projetos do RExLab oferecem algumas experiências de aprendizagem que vão além da aquisição do conhecimento.
- 4 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Os projetos do RExLab se concentram em ir além da sala de aula por se tratarem de experiências reais e autênticas.
- 7 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Os projetos proporcionam de fato aprendizagem vital, com mudanças reais na vida dos envolvidos.

O gráfico 2 ilustra que 46,7% dos respondentes concordam que os projetos desenvolvidos pelo RExLab proporcionam aos seus usuários a experiência de aprendizagem vital. Na sequência, é possível observar que 26,7% dos respondentes consideram que as experiências existem de maneira mediana, seguido pelos 26,7% de respondentes que consideram que as experiências vividas pelos usuários dos projetos ativos do laboratório são reais e autênticas, conforme pode ser observado abaixo.

Gráfico 2 - Experiência de aprendizagem vital.



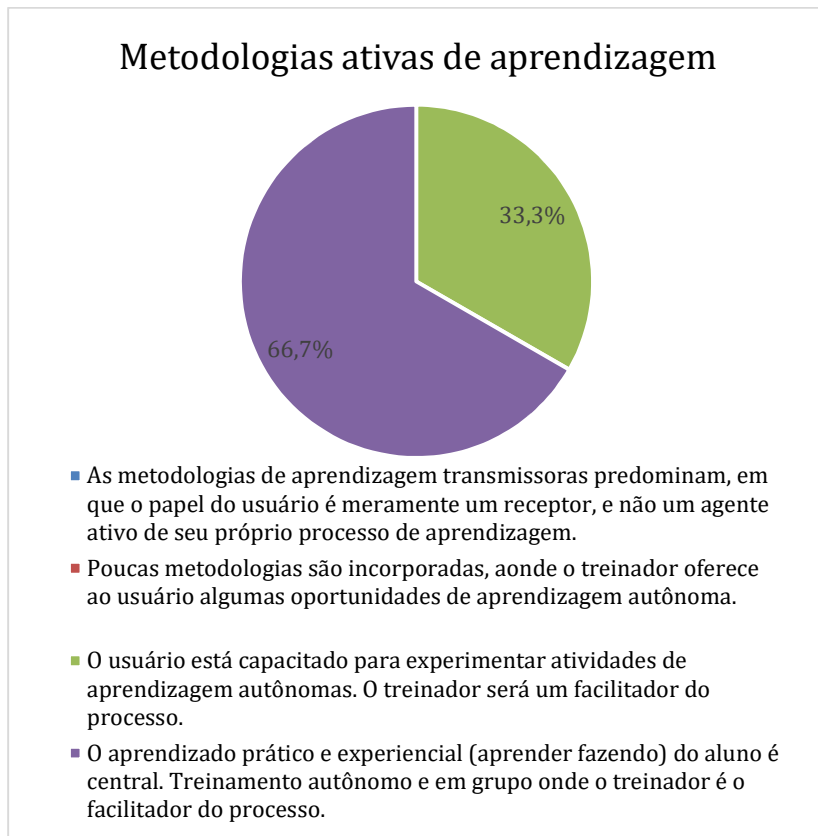
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A segunda questão pertencente ao Decálogo de Inovação dizia respeito às "Metodologias Ativas de Aprendizagem", questionando se o projeto/programa colocava em prática metodologias de aprendizagem ativa focadas principalmente no usuário e no fortalecimento do grupo e das relações sociais de seu ambiente imediato. Dos dados coletados:

- 5 indivíduos consideraram nível médio, ou seja: O usuário está capacitado para experimentar atividades de aprendizagem autônomas. O treinador será um facilitador do processo.
- 10 indivíduos consideraram nível alto, ou seja: O aprendizado prático e experiencial (aprender fazendo) do aluno é central.

Treinamento autônomo e em grupo onde o treinador é o facilitador do processo.

Gráfico 3 - Metodologias ativas de aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir dos dados coletados para o item 2 do Decálogo de Inovação, foi possível identificar que 66,7% dos respondentes consideram que os projetos do RExLab possuem um alto nível de aprendizado prático e experiencial, onde o orientador é um facilitador. Em contrapartida, 33,3% dos respondentes considera que o usuário está capacitado para passar pelo processo, porém necessita de um treinador para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

A terceira questão do Decálogo de Inovação estava relacionada a "Aprendizagem além da sala de aula", ou seja, questionava se o projeto/programa superou limites físicos e organizacionais da sala de aula, vinculando contextos de aprendizado formais e informais, aproveitando os recursos globais e ferramentas com o objetivo de estimular usuários a aprenderem a partir de seus próprios espaços de aprendizado.

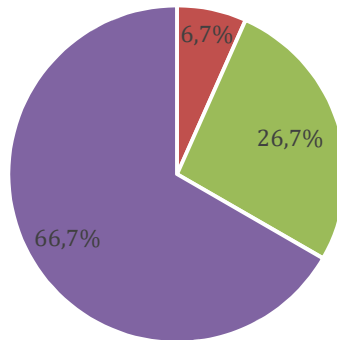
Dos dados coletados:

- 1 indivíduo considerou o nível baixo, ou seja: Que os projetos do RExLab tratava a aprendizagem além da sala de aula de maneira formal.
- 4 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que os projetos tratavam as aprendizagens além da sala de aula de maneira mesclada entre formal e informal, sendo curricular e extracurricular.
- 10 indivíduos consideraram que o nível alto, ou seja: Que o usuário poderia construir o próprio espaço de aprendizagem, conectando todos os contextos.

A partir da análise do gráfico 4 é possível perceber que 66,7% dos respondentes consideraram que os projetos do RExLab possuem alto nível de aprendizagem, proporcionando ao usuário a construção do seu próprio espaço para estudos, conectando diferentes contextos e potencializando a absorção do conhecimento, enquanto 26,7% dos respondentes considera que os tipos de aprendizagem envolvidas são formais e informais, mesclando formas de aprender, conforme o gráfico quatro, abaixo.

Gráfico 4 - Aprendizagem além da sala de aula.

Aprendizagem além da sala de aula



- Somente o aprendizado curricular transmitido nas salas de aula do centro educacional é complementado.
- É desenvolvida uma atividade formativa fora do currículo formal.
- As atividades formativas médias são abordadas em que a aprendizagem formal e informal, curricular e extracurricular está conectada
- O usuário pode construir seu próprio espaço de aprendizagem (PLE: Ambiente de Aprendizado Pessoal), conectando contextos formais e informais, curriculares e extracurriculares

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A quarta questão proveniente do Decálogo de Inovação estava relacionada a temática "Experiência de aprendizagem colaborativa", indagando ao respondente se ele considerava que o projeto/programa era promotor de situações de aprendizagem colaborativa, e questionando se estaria aberto à participação de educadores / formadores e usuários de outras áreas além da escola (pessoas importantes da sociedade, profissionais de prestígio, etc.).

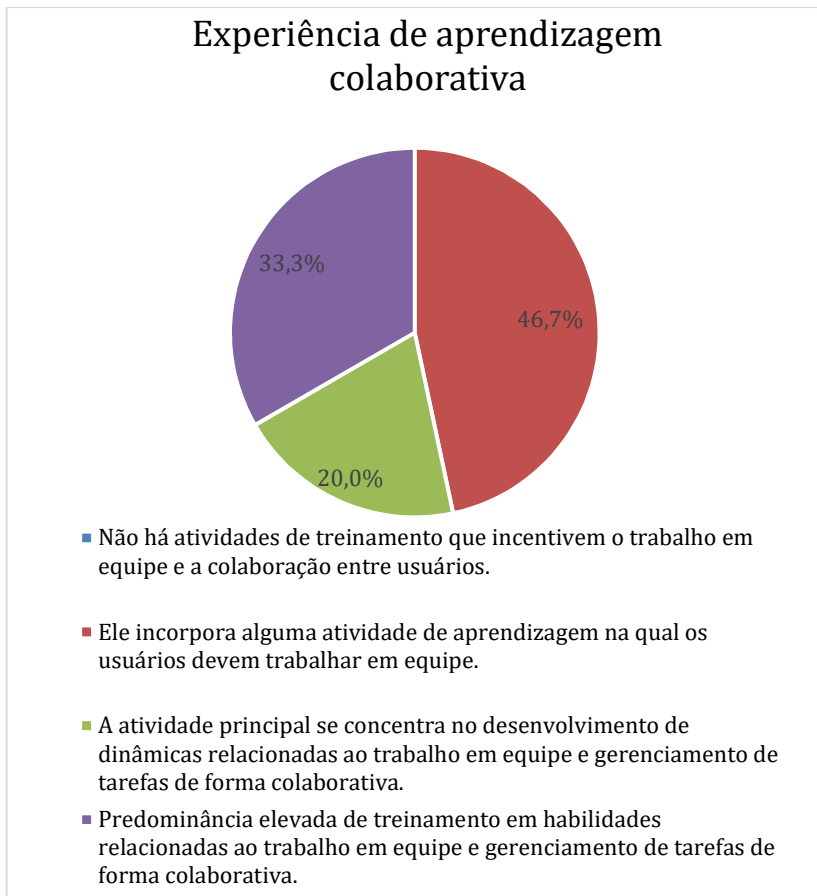
Dos dados coletados:

- 7 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Os projetos do RExLab incorporam alguma atividade de aprendizagem na qual os usuários devem trabalhar em equipe.
- 3 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que os projetos analisados abordavam o desenvolvimento de

dinâmicas relacionadas ao trabalho em equipe e gerenciamento de tarefas de forma colaborativa.

- 5 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: que os projetos apresentaram predominância elevada de treinamento em habilidades relacionadas ao trabalho em equipe e gerenciamento de tarefas de forma colaborativa com agentes internos e externos do grupo de metodologias inclusivas (adicionando capacidades).

Gráfico 5 - Experiência de aprendizagem colaborativa.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do gráfico 5 é possível que 46,7% dos respondentes consideram que o laboratório incorpora algumas atividades das quais os usuários devam trabalhar em equipe, não sendo este ponto ressaltado como um grande destaque nos 4 projetos ativos. Após, é possível observar que 33,3% dos respondentes que consideram que o projeto desenvolve altas capacidades de trabalho colaborativo em seus usuários, seguidos pelos 20% de respondentes que consideram que o trabalho colaborativo é uma das formas mais gratificantes da experiência da participação nos projetos analisados.

A quinta questão proveniente do Decálogo de Inovação era relacionada a “Aprendizagem para o século XXI”, questionando ao respondente se o projeto/programa estimulava usuários / alunos ao desenvolvimento de conhecimento, atitudes e habilidades compatíveis com o século XXI?

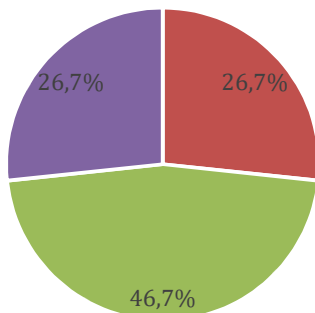
Dos resultados obtidos:

- 4 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Que os projetos do RExLab incorporam aprendizagem moderna a alguns usuários.
- 7 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Possui um formato moderno e estimula o “aprender a aprender” como ferramenta para crescimento dos usuários.
- 4 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Os projetos proporcionam altos níveis de aprendizagem, facilitando as estratégias do usuário e rotinas de pensamento que o formam em processos práticos de metacognição.

A partir da análise do gráfico 6 é possível observar que 46,7% dos respondentes consideram que os projetos ativos do laboratório proporcionam o crescimento dos usuários instigando-os a aprender a aprender, sem funcionamento no modo automático. Seguidos pelos 26,7% dos respondentes que consideram que os projetos ativos incorporam um estilo de aprendizagem moderna, e os 26,7% dos respondentes que consideram que existem níveis elevados de aprendizagem a partir da aplicação dos projetos, conforme explanado abaixo:

Gráfico 6 - Aprendizagem para o século XXI.

Aprendizagem para o século XXI



- O aprendizado não está relacionado à aquisição da aprendizagem para o século XXI.
- Ele incorpora aprendizagem moderna entre os usuários.
- Aprendizagem para o século XXI é essencial, especialmente "aprender a aprender", como uma ferramenta para o crescimento pessoal para toda a vida.
- Aprendizagem elevada concentra-se exclusivamente na aprendizagem para o século XXI.

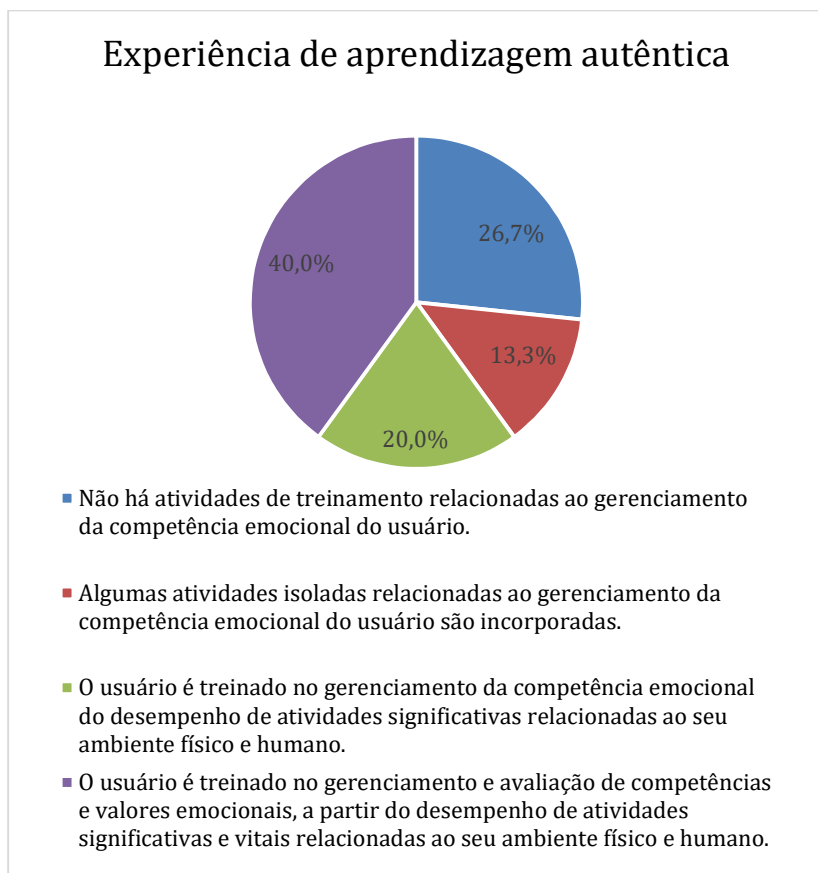
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A sexta questão do decálogo de inovação esteve relacionada a "Experiência de aprendizagem autêntica", que levantava dados a respeito do projeto/programa propor aos beneficiários o aprendizado com experiências significativas e autênticas no pessoal, estimulando seu compromisso emocional. Dos resultados obtidos:

- 4 indivíduos consideraram o nível ausente, ou seja: Que não existem treinamentos para gerenciamento de competências emocionais nos projetos desenvolvidos pelo RExLab.
- 2 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Que os projetos do laboratório apenas em atividades isoladas preocupam-se com as competências emocionais dos usuários.

- 3 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que os projetos do RExLab preparam o usuário para o desenvolvimento de suas competências emocionais.
- 6 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Que os projetos ativos preparam para gerenciamento emocional, avaliando competências e valores, preparando os usuários para ótimo desempenho em seu ambiente físico e humano.

Gráfico 7 - Experiência de aprendizagem autêntica.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do gráfico 7 é possível observar que 40% dos usuários consideram que os projetos preparam seus usuários para desenvolvimento emocional, envolvendo competências e valores e preparando-os para uma ótima aprendizagem. 26,7% consideraram que os usuários não estão preparados emocionalmente, 20% acreditam que o usuário está preparado de maneira mediana e 13,3% defendem que o usuário está pouco preparado devido ao fato do laboratório proporcionar poucas atividades relacionadas ao desenvolvimento de competências emocionais.

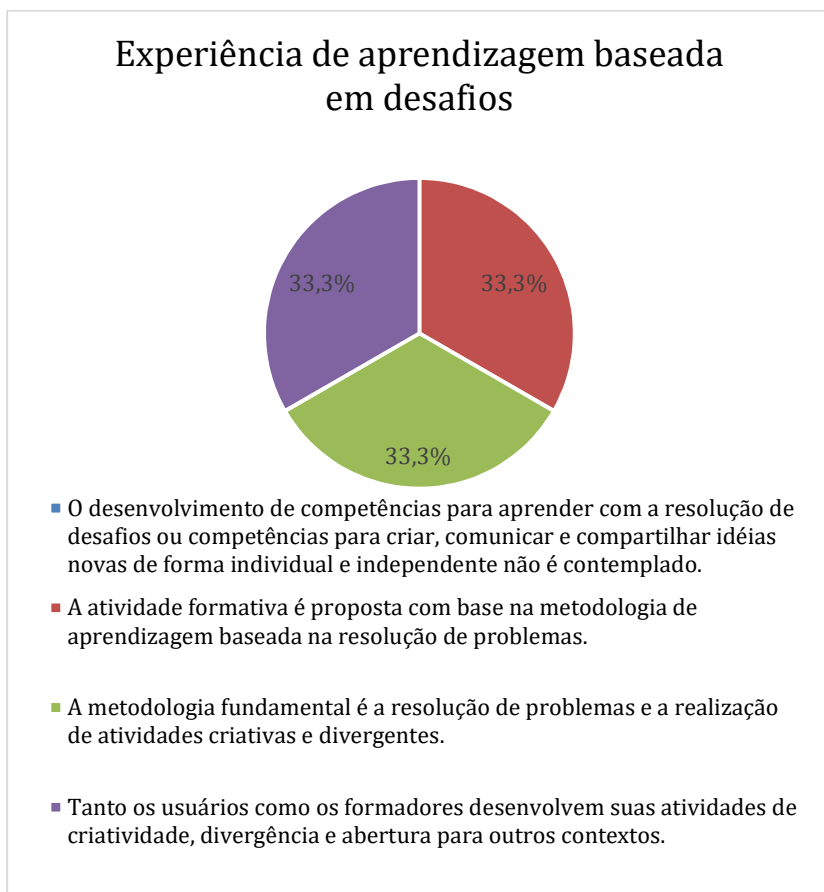
A sétima questão proveniente do Decálogo de Inovação foi relacionada a "Experiência de aprendizagem baseada em desafios", indagando ao respondente se ele considerava que o projeto/programa ao qual prestou contribuição, incorporava atividades criativas, divergentes e abertas (desafios) para educadores / formadores, além de beneficiários.

Dos resultados obtidos:

- 5 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Os projetos do RExLab possuem a proposta da utilização da metodologia da aprendizagem baseada em problemas.
- 5 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que a metodologia utilizada pelos projetos ativos é de fato a resolução de problemas e realização de atividades criativas.
- 5 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Que todos os envolvidos nos projetos conseguem desenvolver suas atividades de maneira criativa e aberta a novos contextos.

A partir da análise do gráfico 8, que pode ser observado na sequência, foi possível perceber que os respondentes ficaram divididos em porcentagens uniformes de 33,3%, não conseguindo definir com clareza o quanto os projetos ativos desenvolvidos pelo laboratório proporcionam uma aprendizagem efetiva baseada em desafios a seus usuários.

Gráfico 8 - Experiência de aprendizagem baseada em desafios



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A oitava questão proveniente do Decálogo de Inovação era relacionada a "Avaliação como ferramenta de aprendizagem", questionando se o respondente considerava que o projeto/programa ao qual prestou contribuição tinha a proposta da avaliação como ferramenta de aprendizado do beneficiário central. Dos resultados obtidos:

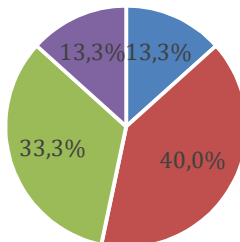
- 2 indivíduos consideraram ausência, ou seja: Que não existem atividades explícitas para que o usuário conheça os objetivos de aprendizagem alcançáveis,

experimentando assim processos de avaliação como parte de seu processo de aprendizagem

- 6 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Que existem atividades específicas para que o usuário faça referência aos objetivos de aprendizagem que lhe são propostos.
- 5 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que existem atividades práticas frequentes para que o usuário possa se auto avaliar.
- 2 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Que os projetos proporcionam aos usuários a realização de atividades de aprendizado com base em instrumentos práticos de auto avaliação.

Gráfico 9 - Avaliação como ferramenta de aprendizagem.

Avaliação como ferramenta de aprendizagem



- Não são desenvolvidas atividades explícitas para que o usuário conheça os objetivos de aprendizagem alcançáveis.
- As atividades específicas são realizadas para que o usuário faça referência aos objetivos de aprendizagem que lhe são propostos.
- Atividades práticas frequentes para que o usuário possa auto-avaliar seu progresso de aprendizagem de acordo com os objetivos pretendidos.
- É proposto ao usuário realizar atividades de aprendizado com base em instrumentos práticos de auto-avaliação, co-avaliação e hetero-avaliação.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

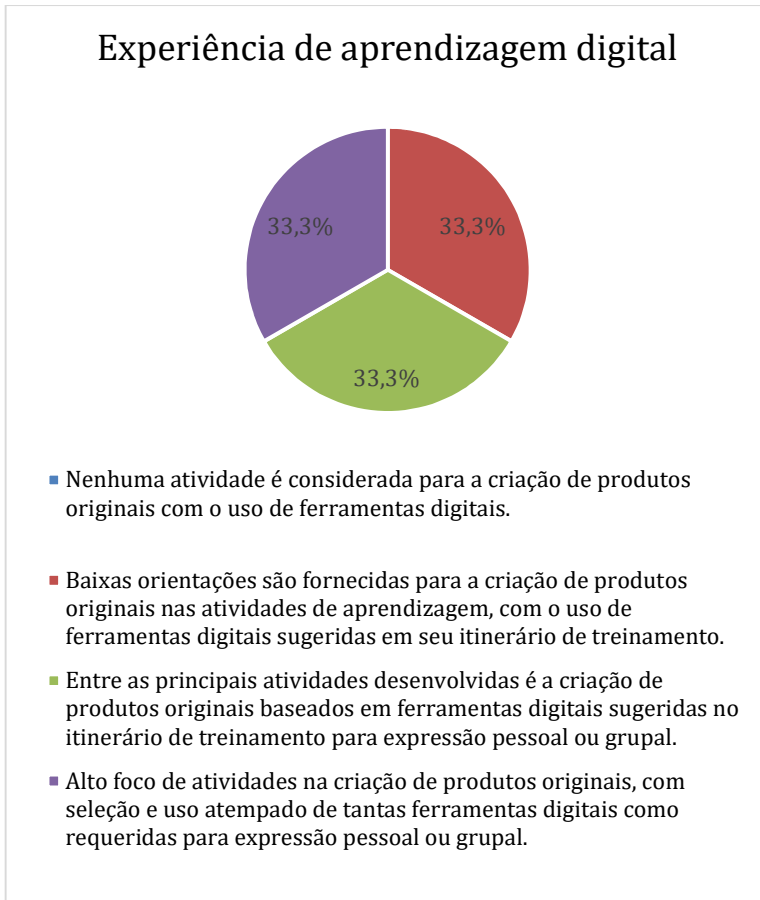
A partir da análise do gráfico 9 é possível perceber que a maioria dos respondentes, em torno de 40% deles, consideram que existem atividades específicas para que o usuário compreenda os motivos do assunto que está sendo ensinado. 33,3% dos respondentes consideram que os indivíduos podem observar com frequência como anda seu desempenho. 13,3% dos respondentes consideram que o usuário não compreende os motivos para os quais está realizando a atividade em questão, e, em contrapartida, 13,3% dos respondentes consideram que os projetos proporcionam um alto nível de avaliação, conhecimento e desenvolvimento de seus usuários.

A nona questão proveniente do decálogo de inovação foi relacionada a "Experiência de aprendizagem digital", questionando se o projeto/programa oferecia aos usuários / alunos a capacidade de analisar, usar, produzir e compartilhar suas próprias informações com a mídia digital, além de indagar a ocorrência do uso crítico das TIC como conhecimento transversal para funcionar adequadamente na cultura e sociedade digital.

Dos resultados obtidos:

- 5 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Que os projetos ativos do RExLab oferecem poucas orientações para a criação de produtos originais nas atividades de aprendizagem, com o uso de ferramentas digitais sugeridas em seu itinerário de treinamento.
- 5 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que os projetos do laboratório instigam a criação de produtos originais baseados em ferramentas digitais sugeridas no itinerário de treinamento para expressão pessoal ou grupal.
- 5 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Que os projetos proporcionam um alto foco de atividades na criação de produtos originais, com seleção e uso atempado de tantas ferramentas digitais como requeridas para expressão pessoal ou grupal.

Gráfico 10 - Experiência de aprendizagem digital.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

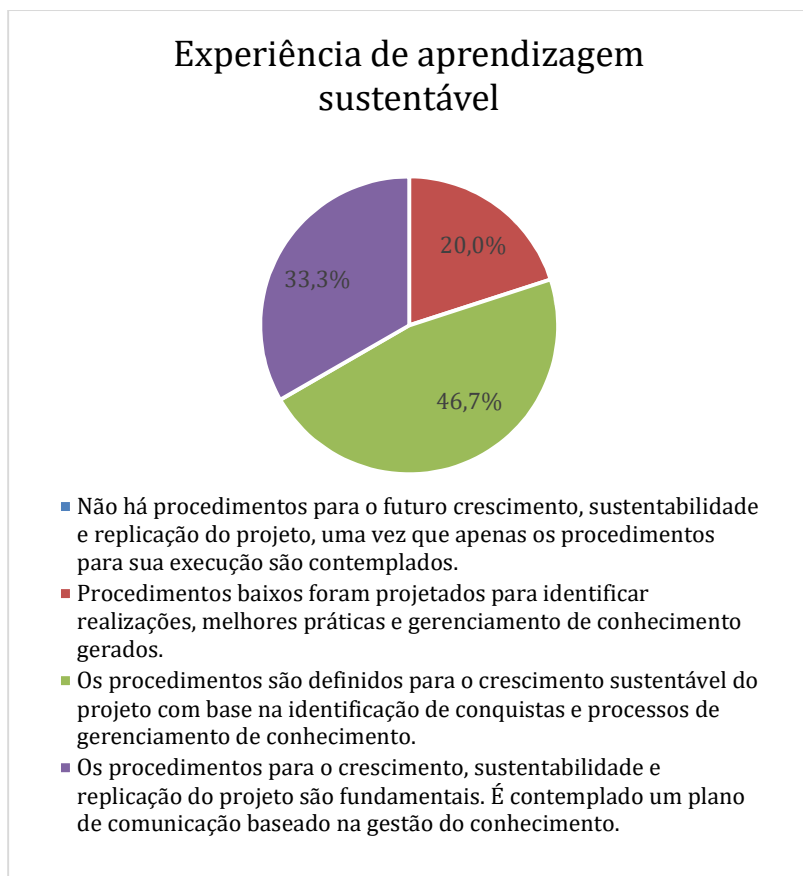
A partir da análise do gráfico 10 é possível perceber que os respondentes ficaram equivalentemente divididos com relação a experiência de aprendizagem digital, dividindo-se em 33,3% para cada item, considerando desde baixa até alta a oportunidade da geração desta experiência, de acordo com suas vivências nos projetos.

A décima questão proveniente do Decálogo de Inovação esteve relacionada a “Experiência de aprendizagem sustentável”, questionando se o projeto/programa contemplava procedimentos para seu futuro crescimento e sustentabilidade, identificando conquistas, melhores

práticas, conhecimento adquirido e propostas para o seu crescimento e replicação. Dos resultados obtidos:

- 3 indivíduos consideraram o nível baixo, ou seja: Que poucos procedimentos foram aplicados para identificar o assunto em questão.
- 7 indivíduos consideraram o nível médio, ou seja: Que os projetos permeiam procedimentos definidos para seu crescimento sustentável com base na identificação de conquistas e processos de gerenciamento de conhecimento.
- 5 indivíduos consideraram o nível alto, ou seja: Que a sustentabilidade e a replicação do projeto são fundamentais.

Gráfico 11 - Experiência de aprendizagem sustentável.



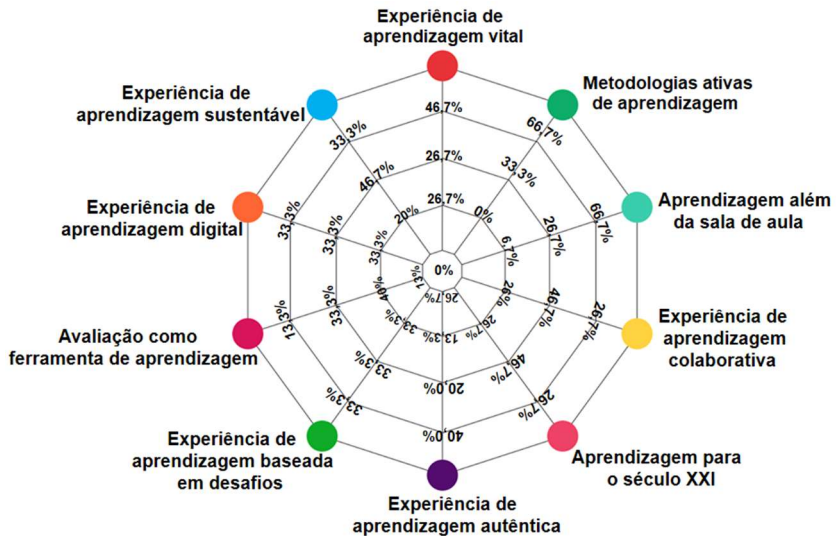
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

A partir da análise do gráfico 11 é possível perceber que a maioria dos respondentes, ou seja, 46,7% consideram que os procedimentos sustentáveis dos projetos ativos do RExLab são bem definidos. A segunda maior parte dos respondentes, representando 33,3% considera que a sustentabilidade e a capacidade de replicação dos projetos é fundamental para sua continuidade. E a minoria, representada em 20% dos respondentes consideram que existem poucos procedimentos que possam afirmar as questões sustentáveis dos projetos ativos do laboratório.

4.4 RExLab COMO FOMENTO PARA A INOVAÇÃO SOCIAL

A partir dos resultados coletados com a aplicação dos questionários, foi possível constatar que o RExLab é um laboratório gerador de inovação. A figura 11, nomeada “Teia de Inovação” representa as porcentagens provenientes da aplicação do Decálogo de Inovação aos respondentes.

Figura 11 - Teia de Inovação



Fonte: Adaptado de Fundação Telefônica da Espanha (2014)

A análise da Teia de Inovação funciona da seguinte forma: Parte do ponto central da imagem que significa um nível zero de inovação, para as bordas representando os pontos altos da inovação.

Partindo de 0% representado no centro da Teia de Inovação, equivalente a ausência, para as margens coloridas podendo chegar a 100% equivalentes a alto nível inovador.

A partir disto é possível considerar que, com relação a “Experiência de aprendizagem vital”, item número 1 do Decálogo de Inovação, a concentração dos dados retornados pelos respondentes foi em 46,7% no ponto mais alto da Teia de Inovação, ou seja, neste quesito, constatou-se que laboratório oferece alto nível a seus usuários, valendo 4 pontos.

Com relação às “Metodologias ativas de aprendizagem”, item número 2 do Decálogo foi possível identificar que a maior parte dos respondentes considera o nível alto, com o resultado de 66,7% no topo da Teia de Inovação, valendo 4 pontos.

Ao falar em “Aprendizagem além da sala de aula”, item 3 do Decálogo de Inovação, o maior número de respondentes considerou que o REXLab oferece alto nível aos seus usuários, valendo 4 pontos e considerando o nível alto.

Considerando a “Experiência de aprendizagem colaborativa”, item 4 do Decálogo de Inovação, foi possível identificar que o maior número de respondentes concentrados em 66,7% considerou o nível médio, valendo 3 pontos na Teia de Inovação.

Com relação ao item 5 do Decálogo de Inovação nomeado “Aprendizagem para o século XXI”, o maior número de respondentes considerou que o REXLab apresenta nível mediano, com a concentração dos resultados em 46,7% nesta linha, pontuando 3 na Teia da Inovação.

Ao considerar o item 6, relacionado a “Experiência de aprendizagem autêntica”, foi possível identificar que a maioria dos respondentes, concentrados em 40% consideram que o laboratório representa um alto nível, valendo 4 pontos na Teia de Inovação.

Analisando o item 7 do Decálogo de Inovação, nomeado de “Experiência de aprendizagem baseada em desafios”, é possível identificar que houve um empate entre os níveis baixo, médio e alto, ou seja, os respondentes se dividiram de maneira equivalente, sem ressaltar nenhum dos pontos para que pudesse ser considerado o mais relevante. Partindo deste problema, decidiu-se por considerar o nível mediano, com 33,3% dos votos, pela compreensão lógica de que não se trata nem do baixo e nem do alto, e sim do meio termo, pontuando 3.

O item 8 do Decálogo de Inovação esteve relacionado a “Avaliação como ferramenta de aprendizagem”, e neste item, a maioria dos respondentes, concentrados em 40% consideraram o nível baixo, ou seja, que o RExLab não aproveita bem suas ferramentas de avaliação como estímulo para a aprendizagem, resultando em 2 pontos apenas.

Com relação ao item 9 do Decálogo de Inovação, nomeado “Experiência de aprendizagem digital” foi possível identificar que os respondentes ficaram divididos de maneira equivalente, entre os níveis baixo, médio e alto, não facilitando a identificação do item mais votado, sendo considerado o nível mediano, com 33,3%, pontuando 3.

Ao considerar o item 10 do Decálogo de Inovação, nomeado de “Experiência de aprendizagem sustentável” foi possível identificar que a maioria dos respondentes, concentrados em 46,7% consideraram o laboratório em nível médio de sustentabilidade, pontuando 3.

Quadro 29 - Contagem da pontuação do RExLab como Inovador.

Item	Descrição	Pontuação	Nível
1	Experiência de aprendizagem vital	4	Alto
2	Metodologias ativas de aprendizagem	4	Alto
3	Aprendizagem além da sala de aula	4	Alto
4	Experiência de aprendizagem colaborativa	3	Médio
5	Aprendizagem para o século XXI	3	Médio
6	Experiência de aprendizagem autêntica	4	Alto
7	Experiência de aprendizagem baseada em desafios	3	Médio
8	Avaliação como ferramenta de aprendizagem	2	Baixo
9	Experiência de aprendizagem digital	3	Médio

10	Experiência de aprendizagem sustentável	3	Médio
	Pontuação Total RExLab	33	Médio

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Tendo em vista que o nível máximo para se constatar um projeto como inovador a partir do Decálogo de Inovação da Fundação Telefônica da Espanha (2014), é de número 40, e o nível mínimo para se considerar um projeto como pouco inovador é 20, ou até 0 para nada inovador, o RExLab obteve uma pontuação de 33 pontos, equivalente a um nível acima da média, de acordo com a Fundação Telefônica da Espanha (2014). Esse nível de pontuação, de 33 pontos, demonstra que o RExLab ainda possui um pequeno caminho a trilhar para ser considerado totalmente inovador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta dissertação, permitiu a análise do RExLab a partir da perspectiva do laboratório como agente influenciador de inovação, considerando a educação básica da rede pública de ensino, como o público alvo para a aplicação de inúmeras benfeitorias, que beneficiaram alunos e docentes com a realização de capacitações e integração de tecnologias na educação.

Inicialmente, projetou-se a realização de uma análise dos projetos desenvolvidos pelo laboratório durante sua trajetória de vinte anos. A partir do levantamento de dados se constatou que dados de todo o período previsto tornaria o estudo extremamente longo, correndo-se o risco de possíveis respondentes não estarem mais disponíveis, o que prejudicaria ou até impossibilitaria a coleta de dados.

Partindo de uma discussão com a coordenação do laboratório, considerou-se que seria de grande importância, analisar os quatro principais projetos ativos do RExLab, afinal todos possuíam um traço em comum: eram aplicados na educação básica da rede pública de ensino.

Após a participação em alguns projetos do laboratório e participação em vivências nas escolas, foram escutados relatos de experiência de alunos e docentes envolvidos e percebeu-se que as análises e os apontamentos já realizados pelo laboratório englobavam um tipo diferente de investigação, que não abordava e nem levava em seus relatórios o impacto social causado pela influência do laboratório.

A partir disso despertou-se o interesse pela identificação do nível de inovação que o laboratório estava gerando, e se iniciou uma busca por um método que pudesse melhor compreender as ações realizadas, em torno dos quatro principais projetos ativos. Descobrimo o método ideal, partiu-se para a realização do diagnóstico para o apontamento de inovação gerada pelo laboratório.

Com a aplicação dos questionários a um seletor grupo, composto por respondentes que possuíam profundo conhecimento dos quatro principais projetos ativos, foi possível realizar a coleta de dados e identificar o que grau de inovação. O RExLab obteve 33 pontos em uma escala desenvolvida pela Fundação Telefônica da Espanha (2014), nomeada “Decálogo de Inovação”. Esta pontuação referiu-se ao laboratório como inovador acima da média, tendo como parâmetros: Zero para nada inovador e 40 para muito inovador. O resultado proveniente da aplicação das pesquisas foi engrandecedor pois permitiu uma visão diferenciada dos próprios membros do laboratório, a partir disso,

permitindo-os a percepção de que o nível de influência gerado pelo desenvolvimento dos projetos ia muito além de levar a tecnologia.

Dentre os objetivos elencados, o objetivo geral referiu-se a identificação dos elementos pudessem caracterizar a presença de inovação social nos 4 (quatro) projetos ativos desenvolvidos pelo Laboratório de Experimentação Remota, na educação básica, tendo cumprido o propósito a partir da análise dos projetos e da aplicação do questionário.

Os quatro principais projetos ativos do RExLab foram apontados como: VISIR, TEIA, GT-MRE E InTecEdu, cumprindo um dos objetivos específicos apresentados, que seria a identificação destes. Outro objetivo específico a ser cumprido estava relacionado às pesquisas na literatura, para a localização de um método para identificação de inovação nos projetos selecionados, o qual foi selecionado através da escolha do Decálogo de Inovação da Fundação Telefônica da Espanha (2014); e por fim, fazia-se necessária a realização de um diagnóstico de acordo com o método escolhido para verificar a existência de inovação social no RExLab, sendo os objetivos devidamente contemplados.

Realizar este estudo foi gratificante pois proporcionou grandes aprendizados, revelando a magnitude de alguns projetos antigos e atuais desenvolvidos, sendo possível ampliar a admiração pelo laboratório e seus feitos no decorrer da trajetória dos vinte anos.

Para trabalhos futuros, sugere-se a análise de uma maior quantidade de projetos já desenvolvidos pelo RExLab, acreditando-se que ao incluir mais projetos no filtro do Decálogo de Inovação, será possível considerar o laboratório totalmente inovador através do aumento da pontuação a ser gerada, possivelmente agregando outros métodos complementares e buscando gerar novos dados, estudos e resultados.

REFERÊNCIAS

ALAMO, Oscar; DAVILA, Lisha. **Ciencia y tecnología, educación y ciudadanía. Avaliação (Campinas)** [online]. 2011, vol.16, n.3, pp.619-629. ISSN 1414-4077. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772011000300007>.

ANDION, C., RONCONI, L., MORAES, R.L., GONSALVES, A.K.R., SERAFIM, L.B.D., "**Civil society and social innovation in the public sphere: A pragmatic perspective [Sociedade civil e inovação social na esfera pública: Uma perspectiva pragmatista]**",2017,"Revista de Administração Publica", "51", "3", "369", "387", "1,10.1590/0034-7612143195", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85021379569&doi=10.1590%2f0034-7612143195&partnerID=40&md5=d0a6ccd41b5583476978aa36fb32641c", Article, Scopus, 2-s2.0-85021379569

ANDRADE, Thales. **Inovação e Ciências Sociais: Em Busca de Novos Referenciais**. Sistema de Informação Científica: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, São Paulo, v. 20, n. 58, p.145-156, jun. 2005.

ARALDI, Clademir; NIETZSCHE, Luís; RÉE, Paul. **Acerca da existência de impulsos altruístas. Dossiê “Nietzsche e as Tradições Morais”**. Universidade Federal de Pelotas, v. 37, n. 1, p.15-22, jan. 2016.

BERZIN, S.C., PITT-CATSOUPHES, M., GAITAN-ROSSI, P., "**Defining Our Own Future: Human Service Leaders on Social Innovation**",2015,"**Human Service Organizations Management, Leadership and Governance**", "39", "5", "412", "425", "2,10.1080/23303131.2015.1060914", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84947495667&doi=10.1080%2f23303131.2015.1060914&partnerID=40&md5=cf65e21dc7b8e305c636eb2cf89daa70", Article, Scopus, 2-s2.0-84947495667

BORZAGA, C., BODINI, R., "**What to Make of Social Innovation? Towards a Framework for Policy Development**",2014,"**Social Policy and Society**", "13", "3", "411", "421", "15,10.1017/S1474746414000116", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-

84901932451&doi=10.1017%2fS1474746414000116&partnerID=40&md5=15f0de9c369fc47b5f61f4cb23ca1b07",Article,Scopus,2-s2.0-84901932451

BOONS, F., Lüdeke-Freund, F., "**Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda**", 2013, "Journal of Cleaner Production", "45", "9", "19", "234", 10.1016/j.jclepro.2012.07.007, "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84879420033&doi=10.1016%2fj.jclepro.2012.07.007&partnerID=40&md5=eef681789c53e5f5f084e9145c60fc34", Article, Scopus, 2-s2.0-84879420033

BOSE, Monica. **Empreendedorismo Social e Promoção do Desenvolvimento Local**. 198 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BUENO, Alexandre. **Indicadores de desempenho para núcleos de inovação tecnológica a partir de experiências nacionais e internacionais**. 235 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CÁRCAMO, Claudia Regina Iriarte. **La definición de prioridades como componentes del planeamiento en ciencia y tecnología para la universidad: el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras**. *Rev. Cubana Edu. Superior* [online]. 2015, vol.34, n.1, pp. 107-129. ISSN 0257

CIPOLLA, C., BARTHOLO, R., "**Empathy or inclusion: A dialogical approach to socially responsible design**", 2014, "International Journal of Design", "8", "2", "87", "100", "5", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84906853979&partnerID=40&md5=2f200ab512641f88f8bbe86751599aca", Article, Scopus, 2-s2.0-84906853979

COUTINHO, Renato Xavier; FOLMER, Vanderlei; PUNTEL, Robson Luiz. **Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula**. *Ciênc. Educ.*, Bauru/sp, v. 20, n. 3, p.765-783, 01 jun. 2014

CROTTI, Y.; SILVA, J. B. da; MARCELINO, R.. **Raspberry Pi e Experimentação Remota**. In: Proceedings International Conference on Interactive Computer Aided Blended Learning, 1., 2013, São Paulo. 2013. v. 1, p. 143 - 145.

CRUZ, Igor; FRANCO, Beatriz; ESTEVES, Andrea Maculano. **Qualidade do sono, cronotipo e desempenho em corredores de rua**. Rev Bras Med Esporte, São Paulo , v. 23, n. 6, p. 483-487, Dec. 2017 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922017000600483&lng=en&nrm=iso>. access on 14 Jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172306166478>.

DELGADO, Ana Alexandra Santos. **Framework para caracterizar la innovación social sobre sus procesos**. 2016. 245 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. Cengage Learning Editores, 1986. ISBN 8522100853.

FARIAS FILHO, Milton Cordeiro; ARRUDA FILHO, Emílio J. M. **Planejamento da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, Patrícia de Sá. **Revisão Sistemática da literatura: Qualidade construindo quantidade**. Florianópolis, [s.n.], julho, 2010, 146p. (Apostila do curso de revisão sistemática da literatura, realizado na universidade federal de santa catarina, 2010).

FREIRE, Patrícia de Sá. **Aumente a qualidade e quantidade de suas publicações científicas**. Florianópolis: Crv, 2013. 90 p.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA. **Decalogo Innovación**. 6. ed. Espanha: Fundación Telefónica, 2014. 14 p.

HUME, D. **Tratado da natureza humana**. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2009

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. São Paulo Perspec. [online]. 2000, vol.14, n.2, pp.03-11. ISSN 0102-8839. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000200002>.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração**. *Epidemiol. Serv. Saúde*. Brasília, mar. 2014. P. 183-184.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HERNANDEZ, Carlos y GONZALEZ, Domingo. **Study of the Start-Up Ecosystem in Lima, Peru: Analysis of Interorganizational Networks**. *Journal of Technology Management & Innovation* [online]. 2017, vol.12, n.1, pp.71-83. ISSN 0718-2724. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242017000100008>.

HERNÁNDEZ-ASCANIO, J., TIRADO-VALENCIA, P., ARIZAMONTES, A., "Social Innovation: Fields, definitions and theoretical scope [El concepto de innovación social: Ámbitos, definiciones y alcances teóricos]", 2016, "CIRIEC-Espana Revista de Economía Publica, Social y Cooperativa", "88", "1", "165", "199", "1", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85011580193&partnerID=40&md5=df4cc8b02ed33d365a5ab8e912e36474", Article, Scopus, 2-s2.0-85011580193

JIMÉNEZ ESCOBAR, J., "New realities in the Third Sector: The legal and organisational contributions of Community Foundations [Nuevas realidades en el Tercer Sector: Las aportaciones jurídico-organizativas de las Fundaciones Cívicas]", 2013, "REVESCO Revista de Estudios Cooperativos", "110", "163", "191", "1", "10.5209/rev_REVE.2013.v110.41441", "https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84876911636&doi=10.5209%2frev_REVE.2013.v110.41441&partnerID=40&md5=33e6fc0da931f8f376bf17022888c57a", Article, Scopus, 2-s2.0-84876911636

KARAM, Carlos Alberto. **Legitimando uma inovação social: O caso do corpo de bombeiros voluntários de Joinville**. 2014. 404 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Administração, Cpga, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

LAVECHIA, Janine de. **Publicações científicas do laboratório de experimentação remota – rexlab: uma revisão sistemática**. Informação & Informação, Londrina, v. 22, n. 3, p.518-534, Não é um mês valido! 2017.

LENCINI, Carlos Artur dos Santos. **A implantação de inovação social por organizações participantes da matriz do empreendedorismo social**. 2013. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Administração, Administração, Unisinos, São Leopoldo, 2013.

LÉVESQUE, B. **Empreendedor coletivo e economia social: outra forma de empreender**, 2004. In RV Gis - Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais. Disponível em: <<http://www.ltds.ufjf.br/gis/anteriores.htm>

LIZARELLI, Fabiana Letícia. **Relações entre melhoria contínua e inovação de produtos e processos:: Estudo de múltiplos casos**. 2013. 225 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

LODIGIANI, R., PESENTI, L., "**Public Resources Retrenchment and Social Welfare Innovation in Italy: Welfare Cultures and the Subsidiarity Principle in Times of Crisis**", 2014, "Journal of Contemporary European Studies", "22", "2", "157", "170", "5,10.1080/14782804.2014.903833", "<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84904461033&doi=10.1080%2f14782804.2014.903833&partnerID=40&md5=3192f991ae99e5c4c6ab56a0fc702bb8>", Article, Scopus, 2-s2.0-84904461033

LUBELCOVÁ, G. "**Social economy: Concepts, opportunities, risks [Sociálna ekonomika: Koncepty, príležitosti,**

riziká]",2012,"Sociologia","44","1","83","108",4,,<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84857295191&partnerID=40&md5=a677d8b46a7cff0feb7ef9b0578e0747>",Article,Scopus,2-s2.0-84857295191

MANUAL DE OSLO: DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO. Rio de Janeiro: Oecd Publishing, v. 3, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, p.162-2008.

MESSINA, Joseph P.; WALSH, Stephen J. **Simulating land use and land cover dynamics in the Ecuadorian Amazon through cellular automata approaches and an integrated GIS**. In: Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community in Rio de Janeiro, Brazil. 2001. p. 6-8.

MICHAELIS, Henriette; **Michaelis Moderno Dicionário Inglês & Português**. Portugal: Melhoramentos, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001

NEUMEIER, S.,"**Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Research? - Proposal for a Stronger Focus on Social Innovations in Rural Development Research**",2012,"Sociologia Ruralis", "52","1","48","69",53,10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x,<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84855352580&doi=10.1111%2fj.1467-9523.2011.00553.x&partnerID=40&md5=0275ec57a1395cceeaa1df8e884a7c5b>",Article,Scopus,2-s2.0-84855352580

NICOLĂESCU, V.,"**Good practices assessment in the sector of social economy**",2012,"Revista de Cercetare si Interventie Sociala", "39",,"117","133",1,,<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84874881283&partnerID=40&md5=b52f4d2f399a40ea280b5df8a3b6f26a>",Article,Scopus,2-s2.0-84874881283

OTTONI, Heloisa Maria. **A Inovação no universo do conhecimento em Ciência e Tecnologia**: um recorte na Física Experimental e Aplicada. 2016. 218 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de pós-graduação em ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

OLIVEIRA, Adriano de. **A iniciação científica júnior (ICJ)**: aproximações da educação superior com a educação básica. 2013. 322 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Ufsc, Florianópolis, 2013.

PALETTA, F., SILVA, L. GONÇALVES; SANTOS, **a universidade como agente de geração e difusão de informação, ciência e tecnologia**. *Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib*, João Pessoa, v. 9, n. 2, p.62-81, fev. 2014.

PRADEL-MIQUEL, M., "**Kiezkulturnetz vs. Kreativquartier: Social innovation and economic development in two neighbourhoods of Berlin**", 2017, "City, Culture and Society", "8", "13", "19", "10.1016/j.ccs.2016.05.001", "<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84970027943&doi=10.1016%2fj.ccs.2016.05.001&partnerID=40&md5=450fc4270858aa171a707d8abc98624d>", Article, Scopus, 2-s2.0-84970027943

PARENTE, C, "**Social entrepreneurship in Portugal: Intervention and management models in third sector**", 2016, "International Journal of Sociology and Social Policy", "36", "7-8", "531", "546", "10.1108/IJSSP-01-2016-0002", "<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84977558027&doi=10.1108%2fIJSSP-01-2016-0002&partnerID=40&md5=e6534793d9a2c587ad9e260101ef3da9>", Article, Scopus, 2-s2.0-84977558027

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, Jéssica Norberto da. **A Cultura Científica de professores da Educação Básica: a experiência de formação a distância na Universidade Aberta do Brasil.** 2013. 376 f. Tese (Doutorado) - Curso de Jornalismo, Unicamp, São Paulo, 2013.

ROCHA, Ricelli Endrigo Ruppel da et al . **Sintomas osteomusculares e estresse não alteram a qualidade de vida de professores da educação básica.** Fisioter. Pesqui., São Paulo , v. 24, n. 3, p. 259-266, Sept. 2017 Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502017000300259&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/16447524032017>.

ROJAS, Carolina et al . **Efectos de la urbanización sobre la conectividad ecológica de paisajes metropolitanos.** Rev. Univ. geogr., Bahia Blanca , v. 26, n. 2, p. 155-182, dic. 2017 . Disponible en <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652017000200007&lng=es&nrm=iso>. accedido en 05 feb. 2018.

SACRAMENTO, Leonardo Freitas. **O impacto da política de inovação sobre o trabalho do professor-pesquisador da universidade de são paulo, campus ribeirão preto.** 2015. 339 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de pós-graduação em educação, Universidade Federal de são Carlos, São Carlos, 2015.

SANTOS, Ronise Ferreira dos. **Design social e produção distribuída de produtos de média complexidade para atenção básica:: o caso do calçado escolar.** 2015. 271 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Design, Puc-rj, Rio de Janeiro, 2015

STEINER, João E.. **Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro.** Estud. av., São Paulo , v. 20, n. 56, p. 75-90, Apr. 2006 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142006000100007&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142006000100007>.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico.** Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Tradução da Maria Sílvia Possas. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SILVA, Juarez Bento da. **A utilização da experimentação remota como suporte para ambientes colaborativos de aprendizagem.** 2006. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Gestão do Conhecimento, Ppgec, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006

SILVA, Leandro Jamir. **Internet das coisas.** 2017. 49 f. - Curso de Engenharia Elétrica e Telemática, Unisul, Palhoça, 2017.

TOIVONEN, T., "**What is the Social Innovation Community? Conceptualizing an Emergent Collaborative Organization**", 2016, "Journal of Social Entrepreneurship", "7", "1", "49", "73", 1, 10.1080/19420676.2014.997779, "<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84952717249&doi=10.1080%2f19420676.2014.997779&partnerID=40&md5=8688bf590512286feb1feb9bc5c82315>", Article, Scopus, 2-s2.0-84952717249

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Inovações e projeto político-pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória?** Cad. 4, SP, 2003.

VIOTTI, Eduardo; SALERNO, Mario; NEGRI, Joao Alberto de. II – **Inovação e Competitividade. In: (IPEA)**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasil: o estado de uma nação. São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2005. p. 1-40.

TODA, Favio Akiyoshi. **Um Estudo sobre a Inovação nas Escolas Municipais da Cidade do Rio de Janeiro::** Fatores Contribuintes e Relação com o Desempenho. 2013. 200 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas, Puc-rj, Rio de Janeiro, 2013.

YUNUS, Muhammad. **Um mundo sem pobreza: a empresa social e o futuro do capitalismo.** São Paulo, Ática, 2008.

NONAKA, I., KODAMA, M, HIROSE, A. KOHBACHER, F.
Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based

transformation – A new paradigm for organizational theory.
Elsevier, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2013.02.003>

APÊNDICE A – Método da Fundação Telefônica da Espanha

¿CUÁNTO TIEMPO LE QUEDA A TU PROYECTO?

EFECTOS BÁSICOS FUNDACIÓN TELEFÓNICA QUE DESCRIBEN UN PROYECTO INNOVADOR

1	Alto e lo que más se esfuerza	Problemas	¿Qué recursos tienes?
2	Desarrollo de las competencias de los alumnos	Problemas y soluciones	¿Qué recursos tienes?
3	Clases e trabajo de competencias	Problemas	¿Qué recursos tienes?
4	Productos educativos	Problemas y soluciones	¿Qué recursos tienes?
5	Iniciativas pedagógicas innovadoras	Problemas	¿Qué recursos tienes?

DECÁLOGO DE UN PROYECTO INNOVADOR

10 CRITERIOS QUE DEBE CUMPLIR UN PROYECTO INNOVADOR

EVALÚA TU PROYECTO

1 **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE VITAL**

El proyecto aporta los beneficios de una **experiencia de aprendizaje** que permite al alumnado adquirir los conocimientos y competencias que le permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Oportunidad de vida futura

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

2 **METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE**

El proyecto utiliza **metodologías activas de aprendizaje** que permiten al alumnado adquirir los conocimientos y competencias que le permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Alumno protagonista de su propio aprendizaje

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

3 **APRENDIZAJE MÁS ALLÁ DEL AULA**

El proyecto **supera los límites físicos y organizativos del aula** y permite al alumnado adquirir los conocimientos y competencias que le permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Conexión de contenidos formales e informales de aprendizaje

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

4 **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO**

El proyecto fomenta la **colaboración** entre el alumnado para **aprender colaborativamente** y permite al alumnado adquirir los conocimientos y competencias que le permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Sumar capacidades

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

5 **APRENDIZAJE C21**

El proyecto **fomenta la adquisición por parte de los alumnos de competencias C21** que les permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Competencias de aprender a aprender

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

6 **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE AUTÉNTICA**

El proyecto ofrece al alumnado una **experiencia de aprendizaje auténtica** que le permite adquirir los conocimientos y competencias que le permitirán **adaptarse a los cambios** que se producen en su formación y en su vida futura.

Compromiso emocional

Nivel 1: Ausencia	El proyecto no tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 2: Bajo	El proyecto tiene un impacto limitado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 3: Medio	El proyecto tiene un impacto moderado en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.
Nivel 4: Alto	El proyecto tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

EVALÚA TU PROYECTO

7

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EN BASE A OBJETOS

El aprendizaje por objetos es **creativo, divergente y abierto** debido a los objetivos formativos que lo justifican.



Nivel 1: Ausencia	El aprendizaje por objetos no se ha implementado en el aula.
Nivel 2: Bajo	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 3: Medio	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 4: Alto	Se han implementado todos los objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.

EVALÚA TU PROYECTO

8

LA EVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

El aprendizaje por objetos es **creativo, divergente y abierto** debido a los objetivos formativos que lo justifican.



Nivel 1: Ausencia	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 2: Bajo	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 3: Medio	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 4: Alto	Se han implementado todos los objetos de aprendizaje en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.

EVALÚA TU PROYECTO

9

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DIGITAL

El aprendizaje digital es **creativo, divergente y abierto** debido a los objetivos formativos que lo justifican.



Nivel 1: Ausencia	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje digital en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 2: Bajo	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje digital en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 3: Medio	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje digital en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 4: Alto	Se han implementado todos los objetos de aprendizaje digital en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.

EVALÚA TU PROYECTO

10

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE SOSTENIBLE

El aprendizaje sostenible es **creativo, divergente y abierto** debido a los objetivos formativos que lo justifican.



Nivel 1: Ausencia	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje sostenible en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 2: Bajo	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje sostenible en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 3: Medio	Se han implementado algunos objetos de aprendizaje sostenible en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.
Nivel 4: Alto	Se han implementado todos los objetos de aprendizaje sostenible en el aula, pero no se ha alcanzado el nivel de implementación deseado.

REFERENCIAS

- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...
- "Objetos de aprendizaje", José Ángel...



MODELO VISUAL DE EVALUACIÓN



Este modelo visual de evaluación...

APÊNDICE B – Carta aos especialistas

Prezado candidato

Eu me chamo Karmel Cristina Nardi da Silva, sou estudante do Curso de Mestrado em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estou desenvolvendo um estudo sob a orientação da Prof. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo e Prof. Dra. Andrea Cristina Trierweiller, intitulado “Inovação social na educação básica: um estudo de caso sobre o Laboratório de Experimentação Remota da Universidade Federal de Santa Catarina” que possui como objetivo identificar elementos que caracterizem a presença de inovação social nos 4 projetos ativos desenvolvidos pelo RExLab, e para a contemplação do objetivo, é necessário o levantamento de dados com a coordenação/colaboradores/participantes do laboratório. Por este motivo, venho convidá-lo para fazer parte desta pesquisa que é composta por dez sessões baseadas no Decálogo de Inovação da Fundação Telefônica da Espanha para a constatação do nível de inovação presente nos projetos.

Questões de confidencialidade dos dados da pesquisa:

A sua participação nesta pesquisa é uma atitude totalmente voluntária e as respostas contidas no questionário são confidenciais e serão usadas apenas para fins acadêmicos, na referida pesquisa já citada, sendo observadas apenas pela autora da dissertação e sua orientadora.

Agradeço a sua atenção e disponibilidade, afirmando que, ao término do estudo, o relatório da pesquisa será colocado à disposição de V.S^a.

*Essa pesquisa depende de sua contribuição, por isso agradeço desde já sua participação.

Atenciosamente,

Karmel Cristina Nardi da Silva.

APÊNDICE C – Inquérito aplicado aos especialistas

Inquérito inicial

Com relação ao projeto GT-MRE, responda as seguintes questões:

- 1) Quais foram os desafios enfrentados na realização deste projeto e a que público o projeto é dirigido?
- 2) Quais são as principais competências abordadas pelo projeto? Que outras contribuições ele pode proporcionar?
- 3) Qual é a metodologia utilizada para o levantamento dos indicadores do projeto?
- 4) Quais são os produtos resultantes do projeto? (Material desenvolvido e links)
- 5) Quais foram as inovações pedagógicas detectadas?

Decálogo de Inovação

Assinale a alternativa que melhor se aplica ao desenvolvimento do projeto/programa.

1) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM VITAL

O projeto oferece aos beneficiários uma experiência de aprendizado que vai além da aquisição de conhecimento ou habilidades específicas, pois oferece oportunidades reais de mudança para treinamento e para a vida futura.

Nível 1: Ausência	O foco é unicamente na aquisição de conhecimento ou habilidades de aprendizagem instrumental.
Nível 2: Baixo	Ele incorpora alguma atividade de aprendizagem, além da aquisição instrumental de conhecimento ou habilidades específicas.
Nível 3: Médio	O treinamento de usuários se concentra em habilidades de vida, desde a realização de atividades de aprendizagem sobre experiências reais e autênticas.

Nível 4: Alto	Usuários altos são oferecidos uma experiência de aprendizagem vital para alcançar uma melhoria real em suas vidas.
---------------	--

2) METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

O projeto coloca em prática metodologias de aprendizagem ativa focadas principalmente no usuário e no fortalecimento do grupo e das relações sociais de seu ambiente imediato

Nível 1: Ausência	As metodologias de aprendizagem transmissoras predominam, em que o papel do usuário é meramente um receptor, e não um agente ativo de seu próprio processo de aprendizagem.
Nível 2: Baixo	Metodologias baixas são incorporadas em que o treinador oferece ao usuário algumas oportunidades de aprendizagem autônoma.
Nível 3: Médio	O usuário está capacitado para experimentar atividades de aprendizagem autônomas. O treinador será um facilitador do processo.
Nível 4: Alto	O aprendizado prático e experiencial (aprender fazendo) do aluno é central. Treinamento autônomo e em grupo onde o treinador é o facilitador do processo.

3) APRENDENDO ALÉM DA SALA DE AULA

O projeto supera os limites físicos e organizacionais da sala de aula, vinculando contextos de aprendizado formais e informais, aproveitando os recursos globais e ferramentas com o objetivo de Configuren usuários aprenderem seus próprios espaços de aprendizado.

Nível 1: Ausência	Somente o aprendizado curricular transmitido nas salas de aula do centro educacional é complementado.
Nível 2: Baixo	É desenvolvida uma atividade formativa fora do currículo formal.
Nível 3: Médio	As atividades formativas médias são abordadas em que a aprendizagem formal e informal, curricular e extracurricular está conectada

Nível 4: Alto	O usuário pode construir seu próprio espaço de aprendizagem (PLE: Ambiente de Aprendizado Pessoal), conectando contextos formais e informais, curriculares e extracurriculares
---------------	--

4) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA
 O projeto promove situações de aprendizagem colaborativa e está aberto à participação de educadores / formadores e usuários de outras áreas além da escola (pessoas importantes da sociedade, profissionais de prestígio, etc.).

Nível 1: Ausência	Não há atividades de treinamento que incentivem o trabalho em equipe e a colaboração entre usuários.
Nível 2: Baixo	Ele incorpora alguma atividade de aprendizagem na qual os usuários devem trabalhar em equipe.
Nível 3: Médio	A atividade principal se concentra no desenvolvimento de dinâmicas relacionadas ao trabalho em equipe e gerenciamento de tarefas de forma colaborativa.
Nível 4: Alto	Predominância elevada de treinamento em habilidades relacionadas ao trabalho em equipe e gerenciamento de tarefas de forma colaborativa com agentes internos e externos do grupo de metodologias inclusivas (adicionando capacidades).

5) APRENDIZAGEM C21
 O projeto promove a aquisição pelos usuários / alunos de Habilidades (conhecimento, atitudes e habilidades) para o século XXI (C21).

Nível 1: Ausência	O aprendizado não está relacionado à aquisição do C21, especialmente o da "aprender a aprender" a competência.
Nível 2: Baixo	Ele incorpora a aprendizagem de alguns C21 entre os usuários.
Nível 3: Médio	Formação média em C21 é essencial, especialmente a competência de "aprender a aprender" como uma ferramenta para o crescimento pessoal para toda a vida.

Nível 4: Alto	Aprendizagem elevada concentra-se exclusivamente no C21 (prioridade: "aprender a aprender"), facilitando as estratégias do usuário e rotinas de pensamento que o formam em processos práticos de metacognição.
---------------	--

6) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM AUTÊNTICA

O projeto propõe aos beneficiários aprender com experiências significativas e autênticas no pessoal, estimulando seu compromisso emocional.

Nível 1: Ausência	Não há atividades de treinamento relacionadas ao gerenciamento da competência emocional do usuário.
Nível 2: Baixo	Algumas atividades isoladas relacionadas ao gerenciamento da competência emocional do usuário são incorporadas.
Nível 3: Médio	O usuário é treinado no gerenciamento da competência emocional do desempenho de atividades significativas relacionadas ao seu ambiente físico e humano.
Nível 4: Alto	O usuário é treinado no gerenciamento e avaliação de competências e valores emocionais, a partir do desempenho de atividades significativas e vitais relacionadas ao seu ambiente físico e humano.

7) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM DESAFIOS

O projeto incorpora atividades criativas, divergentes e abertas (desafios) para educadores / formadores, além de beneficiários.

Nível 1: Ausência	O desenvolvimento de competências para aprender com a resolução de desafios ou competências para criar, comunicar e compartilhar idéias novas de forma individual e independente não é contemplado.
Nível 2: Baixo	A atividade formativa é proposta com base na metodologia de aprendizagem baseada na resolução de problemas.

Nível 3: Médio	A metodologia fundamental é a resolução de problemas e a realização de atividades criativas e divergentes.
Nível 4: Alto	Tanto os usuários como os formadores desenvolvem suas atividades de criatividade, divergência e abertura para outros contextos.

8) A AVALIAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

O projeto propõe a avaliação como ferramenta de aprendizado do beneficiário central, contemplando hetero-avaliação, co-avaliação e auto-avaliação.

Nível 1: Ausência	Não são desenvolvidas atividades explícitas para que o usuário conheça os objetivos de aprendizagem alcançáveis, experimentando assim processos de avaliação como parte de seu processo de aprendizagem.
Nível 2: Baixo	As atividades específicas são realizadas para que o usuário faça referência aos objetivos de aprendizagem que lhe são propostos.
Nível 3: Médio	Atividades práticas frequentes para que o usuário possa auto-avaliar seu progresso de aprendizagem de acordo com os objetivos pretendidos.
Nível 4: Alto	É proposto ao usuário realizar atividades de aprendizado com base em instrumentos práticos de auto-avaliação, co-avaliação e hetero-avaliação com base em rubricas, escalas e registros de desempenho de competências.

9) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DIGITAL

O projeto oferece aos usuários / alunos a capacidade de analisar, usar, produzir e compartilhar suas próprias informações com a mídia digital. Uso crítico das TIC como conhecimento transversal para funcionar adequadamente na cultura e sociedade digital.

Nível 1: Ausência	Nenhuma atividade é considerada para a criação de produtos originais com o uso de ferramentas digitais.
Nível 2: Baixo	Baixas orientações são fornecidas para a criação de produtos originais nas atividades de

		aprendizagem, com o uso de ferramentas digitais sugeridas em seu itinerário de treinamento.
	Nível 3: Médio	Entre as principais atividades desenvolvidas é a criação de produtos originais baseados em ferramentas digitais sugeridas no itinerário de treinamento para expressão pessoal ou grupal.
	Nível 4: Alto	Alto foco de atividades na criação de produtos originais, com seleção e uso atempado de tantas ferramentas digitais como requeridas para expressão pessoal ou grupal.

10) EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM SUSTENTÁVEL

O projeto contempla procedimentos para seu futuro crescimento e sustentabilidade, identificando conquistas, melhores práticas, conhecimento adquirido e propostas para o seu crescimento e replicação.

Nível 1: Ausência	Não há procedimentos para o futuro crescimento, sustentabilidade e replicação do projeto, uma vez que apenas os procedimentos para sua execução são contemplados.
Nível 2: Baixo	Procedimentos baixos foram projetados para identificar realizações, melhores práticas e gerenciamento de conhecimento gerados.
Nível 3: Médio	Os procedimentos são definidos para o crescimento sustentável do projeto com base na identificação de conquistas e processos de gerenciamento de conhecimento.
Nível 4: Alto	Os procedimentos para o crescimento, sustentabilidade e replicação do projeto são fundamentais. É contemplado um plano de comunicação baseado na gestão do conhecimento.