

Josi Zanette do Canto

**ESTRATÉGIA PARA A CAPACITAÇÃO DE DOCENTES PARA
INTEGRAÇÃO DAS TIC NA EDUCAÇÃO: Projeto Piloto em
Escolas de Educação Básica Participantes do Programa InTecEdu.**

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

Orientador: Prof. Dr. Juarez Bento da Silva

Coorientadora: Prof^a. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo

Araranguá
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Canto, Josi Zanette do

Estratégia para a capacitação de docentes para a
integração das TIC na educação : projeto piloto em
escolas de Educação Básica participantes do
programa InTecEdu. / Josi Zanette do Canto ;
orientador, Juarez Bento da Silva, coorientadora,
Simone Meister Sommer Biléssimo, 2018.

173 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.
Integração das TIC na educação. 3. Capacitação de
professores. 4. Educação básica. 5. TPACK. I.
Silva, Juarez Bento da . II. Biléssimo, Simone
Meister Sommer . III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da
Informação e Comunicação. IV. Título.

Josi Zanette do Canto

**ESTRATÉGIA PARA A CAPACITAÇÃO DE DOCENTES PARA
INTEGRAÇÃO DAS TIC NA EDUCAÇÃO: Projeto Piloto em
Escolas de Educação Básica Participantes do Programa InTecEdu.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em tecnologias de Informação e Comunicação forma final pelo Programa de Pós-Graduação em tecnologias de Informação e Comunicação.

Araranguá, 23 de fevereiro de 2018.

Prof.^a Andréa Cristina Trierweiller, Dr.^a
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Juarez Bento da Silva, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

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

Prof.^a Neuza Sofia Guerreiro Pedro, Dr.^a
Universidade de Lisboa
(videoconferência)

Este trabalho é dedicado a todos os professores e alunos da educação pública brasileira, por saber que não é fácil, romper as barreiras impostas a nós todos os dias.

AGRADECIMENTOS

A senhora Maria de Lourdes, minha mãe, mulher guerreira que sempre deu o seu melhor por seus filhos, mesmo nos momentos mais delicados de sua vida.

Ao meu companheiro Juliano e meus filhos Maria e João, pessoas que amo e são os motivos para eu continuar em frente. Agradeço o amor, apoio, incentivo e a compreensão pelas inúmeras ausências.

A todos os meus professores, da educação infantil até a pós-graduação, que sempre me mostram que o melhor caminho é o de aprender e ensinar.

Aos meus queridos alunos, em especial os do Colégio Murialdo e Escola de Ensino Municipal Jardim atlântico, que ao longo dos últimos anos me fizeram perceber que ser professor é também amar incondicionalmente.

A todas as escolas nas quais trabalhei nos últimos três anos e pelo apoio dado pelos gestores, orientadores e os colegas professores no percurso do mestrado.

Ao grupo de professores, meus colegas, que participaram desta pesquisa, pela dedicação, empenho e principalmente por abrir mão, muitas vezes, do seu precioso tempo;

A Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de ter proporcionado um curso de pós-graduação na região de Araranguá/SC, algo que por muito tempo era impensável;

Aos colegas do PPGTIC pelas discussões, contribuições e as amizades que quero levar para a vida.

Aos colegas do Laboratório de experimentação Remota – RexLab/UFSC, em especial ao José Pedro, Karen, Aline e Karmel, que sempre tiveram uma palavra de conforto e nunca me deixaram desanimar.

Ao meu orientador Prof.º Dr. Juarez Bento da Silva, pelo apoio, orientações, disponibilidade, por me apresentar um mundo de possibilidades e por sempre incentivar a fazermos melhor, e principalmente pelo seu olhar para com a educação pública. Sou sua grande admiradora.

A todos que de uma maneira ou de outra contribuíram em todo o percurso do mestrado.

E ainda, continuo com a certeza, que esse foi apenas mais um degrau na direção de uma melhora profissional e pessoal e que muito ainda tenho a aprender para, de fato, contribuir para uma educação pública equitativa e de qualidade.

Por fim, agradeço a Deus por ter me permitido não me acomodar e chegar até aqui.

“O homem concreto deve se instrumentar com os recursos da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação” (Freire, 1979).

RESUMO

Os estudantes que ingressam, em todos os níveis educacionais, pertencem a gerações que nasceram e estão imersos na era da tecnologia, e esta faz parte de seu cotidiano. Isto tem estimulado o surgimento de novos enfoques e métodos de ensino e de aprendizagem, onde a pedagogia e a tecnologia necessitam estarem lado a lado. Neste contexto os docentes se veem na necessidade de integrar as ferramentas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como apoio nos processos de ensino e de aprendizagem. É necessário que utilizem as TIC como estratégias de ensino nas salas de aula para fomentar cenários educacionais dinâmicos e motivadores que facilitem a aprendizagem nos alunos. No Brasil, pesquisas demonstram carência dos conhecimentos acerca da integração das TIC nos processos educativos por parte dos docentes. Entre outros fatores, este fato ocorre pois não é dada a preparação adequada sobre estes novos conhecimentos. Neste documento são apresentados os resultados da pesquisa realizada durante os anos de 2016 e 2017 no Laboratório de Experimentação Remota, da UFSC. Buscou-se desenvolver, aplicar e perceber os resultados de uma estratégia para a capacitação docente que permitisse integrar as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem de professores da Educação Básica. Por meio de um estudo de caso, investigou-se se as oficinas de capacitação docente desenvolvidas para o projeto piloto, contribuiu de forma positiva para a integração das TIC na educação. O projeto foi executado com professores de Educação Básica, vinculados a escolas públicas no âmbito de programa InTecEdu, localizadas na microrregião de Araranguá/SC. Após a realização das ações de capacitação e coleta dos dados acerca das ações realizadas. Estes, foram tabulados e interpretados, para que fosse possível definir a percepção docente sobre a contribuição das oficinas em seu fazer pedagógico. Desta forma foram utilizados três instrumentos de coleta de dados: questionário Perfil docente, questionário TPACK e por fim questionário percepção docente. Após a tabulação e verificação dos dados observou-se, que as ações de capacitação contribuíram de forma positiva para os professores integrarem as tecnologias em suas aulas. E ainda contribuiu para uma maior aproximação de professores e alunos, na realização de aulas mais próximas das atuais gerações.

Palavras-chave: Integração das TIC na educação. Capacitação de professores. Educação básica. TPACK.

ABSTRACT

The students who enter, at all educational levels, belong to generations that were born and are immersed in the era of technology, and this is part of their daily life. This has stimulated the emergence of new approaches and methods of teaching and learning, where pedagogy and technology need to be side by side. In this context teachers find themselves in need of integrating the tools of Information and Communication Technologies (ICT) as support in the teaching and learning processes. They need to use ICT as teaching strategies in classrooms to foster dynamic and motivating educational scenarios that facilitate learning in students. In Brazil, research shows lack of knowledge about the integration of ICT in educational processes by teachers. Among other factors, this fact occurs because adequate preparation is not given on this new knowledge. This document presents the results of the research carried out during the years 2016 and 2017 in the Remote Experimentation Laboratory, UFSC. The aim was to develop, apply and perceive the results of a strategy for teacher training that allows integrating ICT in the teaching and learning processes of Basic Education teachers. Through a case study, it was investigated whether the teacher training workshops developed for the pilot project contributed positively to the integration of ICT in education. The project was carried out with Basic Education teachers, working in public schools within the scope of the InTecEdu program, located in the Araranguá/SC microregion. After carrying out the training actions and collecting data on the actions taken. These were tabulated and interpreted so that it was possible to define the teacher perception about the contribution of the workshops in their pedagogical. In this way three data collection instruments were used: Teaching profile questionnaire, TPACK questionnaire and finally teacher perception questionnaire. After tabulation and verification of the data, it was observed that the training actions contributed positively to the teachers to integrate the technologies in their classes. And it also contributed to a greater approximation of teachers and students, in the accomplishment of lessons closer to the current generations.

Keywords: Integration of ICT in education. Teacher training. Basic education. TPACK.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Evolução de acesso à internet por meio do telefone celular por professores..... | 40 |
| Figura 2: Área de concentração PPGTIC | 44 |
| Figura 3: Aderência ao programa..... | 45 |
| Figura 4: Ações a serem desenvolvidas pelo programa PROINFO. | 50 |
| Figura 5: Programa um computador por aluno..... | 52 |
| Figura 6: linha do tempo - Políticas Públicas de integração das TIC na Educação Básica..... | 54 |
| Figura 7: Tipos de conhecimentos..... | 65 |
| Figura 8: Linha do tempo do InTecEdu | 67 |
| Figura 9: Estratégia do projeto InTecEdu | 68 |
| Figura 10: Delimitação da pesquisa | 75 |
| Figura 11: Etapas da pesquisa | 76 |
| Figura 12: Objetivos oficinas I e II | 82 |
| Figura 13: Captura de tela - oficina capacitação docente para integração do uso das TIC na educação básica..... | 84 |
| Figura 14: captura de tela, página inicial Fábrica der aplicativos. | 86 |
| Figura 15: Captura de tela guia didático Capacitação docente..... | 88 |
| Figura 16: Atividade dos professores durante a oficina | 89 |
| Figura 17: Unidade III do curso | 90 |
| Figura 18: Unidade IV do curso | 91 |
| Figura 19: Unidade V do curso | 92 |
| Figura 20: Atividade dos professores durante a oficina – acompanhamento da autora..... | 93 |
| Figura 21: Unidade VI do curso..... | 94 |
| Figura 22: Artigo desenvolvido por alguns participantes do projeto | 95 |
| Figura 23: Selecionando <i>template</i> para um novo aplicativo em fábrica de aplicativos. | 96 |
| Figura 24: Editando o design do aplicativo na plataforma..... | 97 |
| Figura 25: Inclusão de recursos no aplicativo na plataforma..... | 97 |
| Figura 26: Configurações finais do aplicativo em fábrica de aplicativos | 98 |
| Figura 27: Participantes por faixa etária..... | 102 |
| Figura 28: Experiência docente em sala de aula | 102 |
| Figura 29: Redes de ensino que atuam..... | 103 |
| Figura 30: Número de escolas que atuam | 104 |
| Figura 31: Disciplinas que ministram | 104 |
| Figura 32: Carga horária semanal em sala de aula..... | 105 |

| | |
|--|-----|
| Figura 33: Forma como aprendeu a utilizar o computador. | 105 |
| Figura 34: Conhecimento tecnológico - TK..... | 111 |
| Figura 35: Conhecimento do conteúdo - CK | 113 |
| Figura 36: Conhecimento pedagógico - PK..... | 115 |
| Figura 37: Conhecimento pedagógico de conteúdo – PCK | 117 |
| Figura 38: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK..... | 119 |
| Figura 39: Conhecimento tecnológico e pedagógico - TPK | 121 |
| Figura 40: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK | 123 |
| Figura 41: Escores médios para subescalas de pesquisa no pré-teste . | 124 |
| Figura 42: Conhecimento tecnológico - TK..... | 126 |
| Figura 43: Conhecimento do conteúdo - CK | 127 |
| Figura 44: Conhecimento Pedagógico – PK | 128 |
| Figura 45: Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK..... | 130 |
| Figura 46: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK..... | 131 |
| Figura 47: Conhecimento tecnológico e pedagógico – TPK..... | 133 |
| Figura 48: conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK | 135 |
| Figura 49: Escores médios para subescalas de pesquisa no pós-teste. | 135 |
| Figura 50: Escores médios para subescalas de pesquisa no pré-teste e pós- teste | 137 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1:NMC, 2016. Educação Básica – tendências..... | 30 |
| Quadro 2:NMC, 2016 (Educação Básica – desafios)..... | 32 |
| Quadro 3: As 10 competências gerais – BNCC | 57 |
| Quadro 4: Categorização conhecimentos TPACK..... | 65 |
| Quadro 5: Principais atividades por linha estratégica | 70 |
| Quadro 6: Classificação da pesquisa..... | 73 |
| Quadro 7: Dimensões do modelo TPACK..... | 79 |
| Quadro 8: Unidades da oficina - Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica..... | 83 |
| Quadro 9: Unidades da oficina - Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC | 85 |
| Quadro 10: Características e funcionalidades - Aplicativos..... | 99 |
| Quadro 11: Breves descrições do domínio de conhecimento representado no framework TPACK | 106 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Evolução dos resultados PISA - Brasil..... | 38 |
| Tabela 2: IDEB observado 2005 - 2015..... | 39 |
| Tabela 3: Número de alunos matriculados na Educação Básica no Brasil, de acordo com o Censo Escolar (INEP, 2016)..... | 53 |
| Tabela 4: Conhecimento tecnológico - TK..... | 109 |
| Tabela 5: Conhecimento do conteúdo - CK..... | 111 |
| Tabela 6: Conhecimento pedagógico - PK..... | 114 |
| Tabela 7: Conhecimento pedagógico de conteúdo - PCK..... | 116 |
| Tabela 8: Conhecimento tecnológico de conteúdo - TCK..... | 118 |
| Tabela 9: Conhecimento tecnológico e pedagógico - TPK..... | 120 |
| Tabela 10: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK..... | 122 |
| Tabela 11: Escore médio subescalas TPACK pré-teste. | 123 |
| Tabela 12: Conhecimento tecnológico - TK..... | 125 |
| Tabela 13: Conhecimento do conteúdo – CK..... | 126 |
| Tabela 14: Conhecimento pedagógico – PK. | 127 |
| Tabela 15: Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK..... | 129 |
| Tabela 16: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK..... | 130 |
| Tabela 17: Conhecimento tecnológico e pedagógico – TPK..... | 132 |
| Tabela 18: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK..... | 133 |
| Tabela 19: Valores alfa de <i>Cronbach</i> para subescalas de pesquisa no pré-teste e pós-teste | 136 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CETIC.br - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação.
- CLATES - Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional.
- CNE - Conselho Nacional de Educação.
- CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais.
- ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente.
- IDBE - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.
- INPE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- NUTES - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde.
- OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
- PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação.
- PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.
- PPGTIC - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias de Informação e Comunicação.
- PREMEN - Programa de Reformulação do Ensino.
- SEI - Secretária especial de Informática.
- TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação.
- TPACK - Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.
- UFBA – Universidade Federal da Bahia.
- UFPE – Universidade Federal de Pernambuco.
- UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas.

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 27 |
| 1.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO | 29 |
| 1.1.1 | Questões Pesquisadas..... | 35 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 36 |
| 1.2.1 | Objetivo geral..... | 36 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 36 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA..... | 37 |
| 1.3.1 | Motivação Pessoal | 41 |
| 1.4 | ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | 43 |
| 1.5 | ESTRUTURA DO TRABALHO | 46 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO..... | 47 |
| 2.1 | AS TIC NA EDUCAÇÃO | 47 |
| 2.1.1 | Integração das tecnologias da informação e comunicação na Educação Básica no Brasil..... | 48 |
| 2.1.2 | Educação e as TIC no Brasil: cenário atual..... | 54 |
| 2.2 | CAPACITAÇÃO DOS DOCENTES | 60 |
| 2.2.1 | Formação de professores em competências TIC | 62 |
| 2.2.2 | O <i>Framework</i> TPACK | 64 |
| 2.3 | INTECEDU, O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DO REXLAB..... | 66 |
| 2.3.1 | Histórico e contexto do Programa InTecEdu | 67 |
| 2.3.2 | A estratégia de integração de tecnologia na educação do InTecEdu..... | 68 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 71 |
| 3.1 | CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA..... | 71 |
| 3.2 | ESCOLHA E JUSTIFICATIVA DA POPULAÇÃO E AMOSTRA | 73 |
| 3.3 | DELIMITAÇÃO DA PESQUISA | 74 |
| 3.4 | VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PESQUISA | 75 |

| | | |
|-------|---|------------|
| 3.5 | TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS..... | 78 |
| 3.5.1 | Questionário Perfil Docente..... | 78 |
| 3.5.2 | Questionário TPACK..... | 78 |
| 3.5.3 | Questionário Percepção docente..... | 80 |
| 4 | APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: AÇÕES DE CAPACITAÇÃO DOCENTE..... | 81 |
| 4.1 | AÇÕES DE CAPACITAÇÃO..... | 81 |
| 4.1.1 | Oficina “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica”..... | 82 |
| 4.1.2 | Oficina “Dispositivos Móveis na educação”..... | 85 |
| | Figura 14: captura de tela, página inicial Fábrica der aplicativos. | 86 |
| 4.2 | DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS..... | 86 |
| 4.2.1 | Desenvolvimento Oficina: “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica”..... | 86 |
| 4.2.2 | Desenvolvimento da oficina: “Dispositivos móveis na Educação”..... | 95 |
| 5 | APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: QUESTIONÁRIOS..... | 101 |
| 5.1 | DIAGNÓSTICO PERFIL DOCENTE..... | 101 |
| 5.2 | DIAGNÓSTICO TPACK..... | 106 |
| 5.2.1 | Contexto de pesquisa e amostra..... | 107 |
| 5.2.2 | Pré-teste..... | 108 |
| 5.2.3 | Pós-teste..... | 125 |
| 5.2.4 | Comparativo pré e pós-teste..... | 136 |
| 5.3 | PERCEPÇÃO DOCENTE QUANTO A ESTRATÉGIA DE CAPACITAÇÃO..... | 137 |
| 5.4 | DIAGNÓSTICO PERCEPÇÃO DOCENTE..... | 138 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 141 |
| 6.2 | RECOMENDAÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS..... | 142 |
| | REFERÊNCIAS..... | 145 |
| | APÊNDICE A – Questionário Perfil Docente..... | 154 |
| | APÊNDICE B – Questionário TPACK..... | 157 |

| | |
|--|------------|
| APÊNDICE C – Questionário Percepção Docente..... | 166 |
| APÊNDICE D – Percepção Docente – Respostas | 168 |
| ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS | 171 |

1 INTRODUÇÃO

“Eu quero desaprender para aprender de novo. Raspar as tintas com que me pintaram. Desencaixotar emoções, recuperar sentidos” (ALVES, 2012).

A tecnologia e o mundo digital fazem parte do cotidiano das pessoas, que a cada dia mais utilizam os recursos das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) com diferentes propósitos. Estas tecnologias são parte integrante da sociedade atual e têm impactado no modo de vida das pessoas. *Smartphones*, *notebooks* e uma infinidade de aparatos e dispositivos computacionais que integram as atividades dos indivíduos alcançando, inevitavelmente, o âmbito educacional.

Serviços, indústria, comércio, comunicação pessoal e educação, todos integram a vida dos cidadãos, que recebem influência direta das TIC e, diante disso, sua utilização se torna cada vez mais comum, difundida e aceita nas sociedades de todo o mundo. De acordo com Castells (1997) as renovações que vêm ocorrendo em função das Tecnologias de Informação e Comunicação têm proporcionado mudanças estruturais na economia, novas análises sobre as questões culturais e, assim, resultaram em modificações históricas nas relações de produção, poder e experiências que as sociedades mantêm.

Sob o ponto de vista Kenski (2014, p. 24), as Tecnologias da Informação e Comunicação podem ser definidas como um “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Deste modo, as TIC contribuem de forma muito significativa para essas transformações, em uma velocidade exacerbada, impactando sobre a forma de executar diversas atividades humanas, das mais simples às mais complexas.

A WEB 2.0 potencializou essas modificações para além das barreiras geográficas, permitindo a comunicação síncrona ou assíncrona, oportunizando, dessa maneira, um leque de possibilidades de compartilhamento e/ou acesso a informações, comunicação entre pessoas dos mais diversos lugares, possibilitando uma integração sem precedentes.

Na atual sociedade, as informações, a comunicação e o conhecimento, viajam em altas velocidades e ainda se ampliam de forma extraordinária (LEVY, 2010). Por consequência, a escola deixa de ser a

única possibilidade para a aquisição de conhecimento e torna-se necessário o surgimento de novas formas de aprender e ensinar, novos modelos que devem estar adequados aos novos tempos, novas habilidades e competências indispensáveis para os cidadãos do século XXI¹. Estas, de acordo com Demo (2008) tornaram-se “comuns nas discussões em torno dos novos desafios impostos pelo estilo de sociedade e economia intensivas de conhecimento e informação”.

Para as gerações mais jovens, o uso destes recursos é habitual e cotidiano. A necessidade de integração das TIC no âmbito da educação é um claro reflexo destas tendências, já que os alunos das gerações atuais estão totalmente familiarizados com seu uso e, na maioria dos casos, aplicam tais tecnologias em seus relacionamentos e comunicação fora da instituição de ensino.

Concernente a essa realidade de transformações, a escola desempenha um papel fundamental na formação desse novo indivíduo, que deve estar preparado para as novas exigências e que tenha plena condição de viver na sociedade contemporânea. Além disso, espera-se dessas instituições que sejam um espaço de inovação, de desenvolvimentos de novos projetos, de novas ideias.

Para tanto, é necessário que a escola esteja pronta, atualizada para essa nova condição, exigindo que seus professores sejam capazes de desenvolver essas novas habilidades, principalmente com relação às Tecnologias de Informação e Comunicação. Sua formação deverá propiciar isso a cada um deles, para que possam preparar seus alunos de acordo com as exigências atuais.

Porém, dentre as dificuldades encontradas para a integração das tecnologias aos processos educacionais cita-se a capacitação docente. De acordo com a UNESCO (2008), incorporar o laboratório de informática às atividades de ensino em andamento e usar os recursos das TIC para melhorar sua produtividade como docente são competências importantes para que as TIC sejam integradas a suas práticas, porém, muitos professores encontram adversidades para que isso ocorra, justificadas

¹ 21st century skills (Habilidades do século 21): definidas como a capacidade de resolver problemas, pensar criticamente e possuir empreendedorismo e criatividade, entre outras habilidades (Departamento de Educação dos Estados Unidos, 2010b)¹. As habilidades do século 21 são consideradas como definidas pelos padrões ISTE (ISTE, 2010, Departamento de Educação dos Estados Unidos, 2010b).¹

pela falta de oportunidades encontradas, muitas vezes desde sua formação inicial.

Ainda que tenham interesse em conhecer, compreender e aplicar essas tecnologias em suas atividades didáticas, se não receberem uma formação ampla e esclarecedora, os professores não poderão proceder de forma objetiva propiciando assim os melhores resultados das TIC em sala de aula (KENSKI, 2014).

Nesse contexto, o programa InTecEdu², desenvolvido pelo laboratório de Experimentação Remota - RexLab³, atua desde 2008 em ações de capacitação docente para integração de tecnologias de informação e comunicação na Educação Básica. Com o intuito de consolidar essa estratégia, buscou-se desenvolver um projeto piloto acerca das ações de capacitação de professores nas escolas participantes.

Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo principal: propor e aplicar estratégia para a capacitação de docentes voltada à integração das TIC na educação através de projeto piloto em escolas públicas participantes do programa InTecEdu.

Para isto, esta dissertação aborda a metodologia qualitativa, por meio de um estudo de caso com aplicação junto a um grupo de professores de duas escolas públicas participantes do Programa InTecEdu na microrregião de Araranguá/SC. A discussão dos resultados considera os instrumentos de coleta de dados, sendo eles, o questionário de perfil docente, o TPACK pré-teste e pós-teste, que apresenta o nível do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo de cada docente participante, e ainda, o questionário percepção docente. Por conseguinte, será apresentada a contextualização bem como a problematização definida para este estudo.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

A série *NMC Horizon Report* é internacionalmente reconhecida e busca, anualmente, identificar e descrever as tecnologias suscetíveis de impactarem os setores emergentes da educação em cerca de 65 países ao redor do mundo. Em cada uma das edições globais do *NMC Horizon Report*, a saber, Ensino Superior, Educação Básica, Museu e Biblioteca, o documento destaca as principais tecnologias ou práticas que possam vir

² INTECEDU. **Moodle**. Disponível em: < <http://intecedu.ufsc.br/>> Acesso em: 10 dez. 2017.

³ REXLAB. Laboratório de Experimentação Remota. **Experimentos**. Disponível em: < <https://rexlab.ufsc.br/news/pt/inicio/>> Acesso em: 10 dez. 2017.

a se popularizar ao longo de cinco anos. Também destaca as tendências-chave e desafios que poderão afetar a prática corrente em relação ao mesmo período.

O *NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2016* aponta seis tendências-chave, seis desafios significativos e seis importantes desenvolvimentos na tecnologia educacional que são colocados diretamente no contexto de seu provável impacto sobre as missões fundamentais da Educação Básica.

O quadro 1 apresenta as seis tendências apontadas pelo relatório:

Quadro 1: NMC, 2016. Educação Básica – tendências.

| Horizonte – Um ou dois anos | |
|--|--|
| A codificação como uma instrução | Alunos: de consumidores a criadores |
| Horizonte – três a cinco anos | |
| Aprendizagem Colaborativa | Técnicas de aprendizagem mais profunda |
| Cinco anos ou mais | |
| Redesenho dos espaços de aprendizagem. | Repensando como as Escolas Funcionam. |

Fonte: Adams et al. (2016).

Como tendências de curto prazo, para um horizonte de adoção de um ou dois anos, foram indicados: “a codificação como uma instrução” e “alunos: de consumidores a criadores”. Muitos educadores percebem a codificação como uma maneira de estimular o pensamento computacional: a habilidade requerida de aprender a codificar combina conhecimento profundo das TIC com a criatividade e a solução de problemas.

Já o tema “alunos: de consumidores a criadores”, se refere a iniciativas para capacitar os alunos como criadores, superando os modelos tradicionais. Assim, a partir de modelos instrucionais emergentes torna-se necessário incentivar os professores a usar ferramentas digitais que promovam a criatividade, juntamente com habilidades de produção. Este contexto implica que os professores também se tornem cada vez mais criadores e em condições de conduzir atividades que envolvam o desenvolvimento e publicação de conteúdo educacional. Atualmente, um número expressivo de ferramentas digitais está disponível para apoiar esta tendência na educação, por exemplo, a crescente acessibilidade e disponibilidade de tecnologias móveis incrementa um novo nível de comodidade para a produção de meios e de protótipos.

Em relação às tendências de médio prazo, para um horizonte de adoção de três a cinco anos, foram indicados “aumento do uso de abordagens de aprendizagem colaborativa” e “técnicas de aprendizagem

mais profunda”. A aprendizagem colaborativa refere-se a professores e/ou estudantes que trabalham realizando atividades conjuntamente, entre pares ou em grupos, se baseia na premissa de que a aprendizagem é um constructo social. Este enfoque inclui atividades que, em geral, estão centradas em quatro princípios: colocar o aluno no centro, enfatizar o fazer e a interação, trabalhar em grupos e desenvolver soluções para problemas do mundo real. Já a aprendizagem profunda busca combinar os objetivos de testes padronizados com as competências transversais, como o domínio na comunicação, colaboração e aprendizagem autodirigida. Seu objetivo final é avaliar o desempenho do aluno através de mais do que apenas os resultados dos testes.

Em relação às tendências de longo prazo que podem impulsionar a adoção da tecnologia educacional nas escolas em cinco anos ou mais, foram apontadas “repensando como as escolas funcionam” e “redesenho dos espaços de aprendizagem”. Repensar como as escolas funcionam, visa dar uma resposta à natureza excessivamente estruturada do modelo escolar vigente. Nos últimos anos, muitos professores têm buscado uma aprendizagem interdisciplinar, também conhecida como estudos integrados, e estas iniciativas têm apresentado resultados positivos. À medida que os modelos de ensino e aprendizagem evoluem e as tecnologias emergentes solidamente se assentam nas salas de aula ao redor do mundo, os ambientes formais de aprendizagem requerem uma atualização que possa refletir as práticas do século XXI que estão ocorrendo neles. A educação está baseada, tradicionalmente, em técnicas centradas no docente, nas quais as classes magistrais eram a principal fonte de criação de conhecimento, impondo a necessidade do redesenho dos espaços de aprendizagem.

Segundo o *NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2016*, estas seriam as tendências, nos próximos cinco ou seis anos, que podem impulsionar a integração de tecnologia nas escolas. Porém, a adoção de tecnologia educacional nas instituições de ensino apresenta desafios significativos que dificultarão ou impedirão seu sucesso. O relatório NMC classifica estes desafios em três categorias: solucionáveis, difíceis e complexos. Para o relatório, um desafio solucionável é “aquele que nós entendemos e sabemos como resolver”. Por sua parte, um desafio difícil seria “aquele que entendemos, mas cujas soluções são difíceis de serem identificadas”. Já a terceira categoria dos “desafios significativos que impedem a adoção de tecnologia educacional na educação superior”, são os “desafios complexos”, ou seja, “aqueles que são difíceis de definir e muito mais de solucionar” (ADAMS et al., 2016).

O quadro 2 apresenta os desafios identificados para a Educação Básica nos três cenários propostos no relatório.

Quadro 2: NMC, 2016 (Educação Básica – desafios)

| Solucionáveis | |
|--|-------------------------------------|
| Criando oportunidades de aprendizagem autêntica. | Repensando o papel dos professores. |
| Difíceis | |
| Promoção da equidade digital | Escalamento da inovação docente. |
| Complexos | |
| Aprendizagem Personalizado | A brecha de aprendizagem. |

Fonte: Adams et al., (2016)

Como desafios “solucionáveis” foram apontados “criando oportunidades de aprendizagem autêntica” e “repensando o papel dos professores”.

O termo “aprendizagem autêntica” é entendido como um guarda-chuva que abriga várias estratégias pedagógicas importantes, com grande potencial para dar uma imersão aos estudantes, em ambientes nos quais podem adquirir habilidades de aprendizagem para toda a vida. Estes enfoques incluem capacitação vocacional, aprendizagem autônoma, simulações e avaliações baseadas em portfólios.

Já “repensar o papel dos professores”, significa que estes não podem, simplesmente, assumir as mesmas funções que tradicionalmente realizam como palestrantes e distribuidores de dados e informações. Espera-se que façam uso rotineiro de estratégias digitais no trabalho com seus estudantes e que atuem como guias e mentores para promover a aprendizagem centrada neles. Por exemplo, utilizar recursos online, utilizar exercícios de aprendizagem híbrida ou experimental, além da utilização de meios sociais e outras formas de construção de comunidades de aprendizagem.

Os desafios difíceis apontados no documento são a “promoção da equidade digital” e “escalamento da inovação docente”. A equidade digital se refere ao acesso desigual de conexões de alta velocidade, um problema expressivo de justiça social que impacta não somente as nações em desenvolvimento, mas é extremamente amplo.

Em geral, as escolas ainda não são adeptas a trasladar as inovações no ensino para as práticas comuns. A inovação surge da liberdade para explorar e implementar novas ideias, sem dúvida, as escolas permitem mudanças de cima para baixo (*top down*) e que seguem maneiras prescritas. Isso faz com que muitos educadores se sintam frustrados pelos

rígidos limites impostos pelas escolas. Para escalar as inovações pedagógicas são necessários recursos financeiros, lideranças, novas práticas de avaliação e a remoção de políticas restritivas, tarefas muito difíceis para a maioria das escolas públicas, que estão recebendo cada vez menos recursos e que apresentam diversas deficiências. As deficiências mais acentuadas podem ser descritas como: como políticas públicas efetivas acerca da integração das tecnologias, estrutura física, tecnológica e pedagógica. Esta realidade faz com que muitos docentes não se preparem para liderar práticas inovadoras e efetivas.

Em relação aos “desafios complexos” são citados pelo relatório: “aprendizagem personalizada” e “a brecha de aprendizagem”. A aprendizagem personalizada faz referência à categoria de programas educacionais, modelos de aprendizagem, enfoques de instrução e estratégias de suporte acadêmico destinado a atender, de maneira individual, necessidades de aprendizagem específicas, interesses, aspirações ou antecedentes culturais dos estudantes. Já a brecha de aprendizagem se refere a uma disparidade observada no rendimento acadêmico entre grupos de estudantes, especialmente aqueles definidos pelo status, a raça, a etnia ou o gênero. Fatores ambientais tais como a pressão de pares, o acompanhamento estudantil, os estereótipos negativos e os prejuízos nos testes estão tornando pior este desafio.

A abordagem efetuada pelo *NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2016*, em relação às tendências-chave e desafios que poderão impactar sobre o desenvolvimento na tecnologia educacional diretamente no contexto da Educação Básica destaca o papel do docente. Percebe-se, diante das demandas apontadas pelo documento, a necessidade de proficiência tecnológica dos docentes, a fim de poderem integrar tecnologia em seus planos de aula e, assim, estarem sintonizados com as necessidades educacionais atuais.

Para Coll, Mauri e Onrubia (2008), a utilização das TIC, por parte dos docentes como ferramenta mediadora pode facilitar as tarefas do cotidiano educacional. Segundo os autores, existem três elementos que formam um triângulo interativo nas quais as TIC podem contribuir para a melhoria do desenvolvimento das tarefas dos docentes, são eles: a) o conteúdo que é objeto de ensino e de aprendizagem; b) a atividade educacional e instrucional do professor e c) a atividade de aprendizagem dos alunos.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2008), algumas das habilidades relacionadas com o uso das TIC que os docentes devem possuir são:

- a) Integrar o uso destas por parte dos estudantes no currículo;

- b) Saber quando utilizá-las em atividades efetuadas nas salas de aulas e fora delas;
- c) Ter conhecimentos básicos de: funcionamento de hardware, software e de suas aplicações, por exemplo, um navegador de Internet, um programa de comunicação, apresentações multimídia e aplicações de gestão;
- d) Utilizá-las para a aquisição autônoma de conhecimentos que lhes permitam seu desenvolvimento profissional;
- e) Empregá-las para criar e supervisionar projetos de classe realizados pelos estudantes.

A falta de competências adequadas de muitos docentes no uso das TIC faz com que eles recorram a um modelo tradicional de ensinar, preterindo o uso das tecnologias e, sem dúvida, isto também é o reflexo da falta de ações e projetos destinados à formação e atualização de acordo com necessidades dos professores em relação ao uso das tecnologias.

Segundo dados da pesquisa “TIC EDUCAÇÃO 2016” (CGI.br,2016)⁴, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) sobre a capacitação dos docentes em TIC, apenas 43% dos docentes questionados cursaram disciplina específica sobre o uso de computador e Internet na graduação e 77 % dos professores afirmaram que dificulta ou dificulta muito a ausência de cursos específicos para uso das TIC nas aulas

São dados que evidenciam as deficiências formativas dos docentes nesta área e destacam a necessidade de ações de capacitação em relação ao uso básico das TIC, principalmente sobre o uso pedagógico destas.

Em processos de integração de tecnologia na educação os docentes sempre devem ser considerados os atores que exercem papel importante. Os docentes desempenham uma função muito valiosa no sentido de garantir que os estudantes usem as tecnologias digitais de forma efetiva dentro e fora das salas de aulas. Assim, eles não só precisam estar preparados para ensinar seus alunos para o uso eficiente das TIC, como também devem estar capacitados para seu uso de maneira integrativa em suas disciplinas, com inovação e eficácia. Portanto, diante da necessidade de gerar um novo cenário, torna-se imprescindível dispor de atores capazes de desenvolvê-las.

⁴ Base: 1 770 professores. Respostas múltiplas e estimuladas. Cada item apresentado se refere apenas aos resultados da alternativa "sim". CETIC. **TIC educação 2016**. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/indicadores>> Acesso em: 12 dez. 2017.

1.1.1 Questões Pesquisadas

Considerando o cenário descrito anteriormente, o RexLab vem desenvolvendo diversos projetos acerca de integração de tecnologias na educação. Desde 2008, ações de capacitação docente vêm sendo realizadas, além da disponibilização de tecnologias para as escolas parceiras, o que culminou na concretização do Programa InTecEdu, estruturado em dois eixos de atuação, a integração de tecnologia e capacitação docente para a integração das TIC aos processos educativos.

Entretanto, para a consolidação de um dos eixos do programa, se fez necessário o desenvolvimento de uma estratégia de capacitação docente e a sua execução por meio de um projeto piloto, de modo a definir o percurso a ser adotado no eixo capacitação docente do programa InTecEdu.

Deste modo, esta pesquisa teve como finalidade propor e aplicar uma estratégia, que contemplasse ações voltadas à integração de tecnologia na educação, mais especificamente para professores de Educação Básica da rede pública de ensino a partir do Programa InTecEdu. Estratégia que o grupo de pesquisa de vinculação da autora pretende disponibilizar para instituições de ensino, com foco na rede pública.

Assim, a pergunta principal desta pesquisa foi endereçada aos docentes participantes das ações formativas contempladas na estratégia proposta e de forma objetiva buscou-se saber se a estratégia contribuiu de forma positiva para a integração das tecnologias de informação e comunicação aos processos de ensino e aprendizagem dos professores participantes?

A pergunta principal origina e incorpora o estudo de algumas sub-questões que, por sua natureza, se integram no esforço de pesquisa da questão principal. Foram elas:

- O nível dos conhecimentos disciplinar, pedagógico e tecnológico - TPACK dos professores participantes apresentaram uma evolução após a participação das ações de capacitação vinculadas ao projeto piloto?
- Na percepção dos professores participantes, ocorreu uma ampliação dos seus conhecimentos sobre a integração das tecnologias de informação e comunicação à educação?

Definido o problema de pesquisa, passou-se à apresentação dos objetivos, a fim de que possam sustentar este estudo e permitam responder as perguntas formuladas. Os objetivos são apresentados na sessão a seguir.

1.2 OBJETIVOS

A partir do exposto nas seções anteriores, definiu-se o contexto desta pesquisa para indicar quais foram os objetivos deste trabalho e, posteriormente, esclarecer como se pretendeu alcançá-los.

1.2.1 Objetivo geral

Levando em conta a problemática apontada, foi enunciado o objetivo geral da seguinte maneira:

Propor e aplicar estratégia para a capacitação de docentes voltada à integração das TIC na educação, através de projeto piloto em escolas públicas participantes do programa InTecEdu.

1.2.2 Objetivos específicos

Considerando o anteriormente apresentado e ampliando o objetivo geral, os objetivos específicos foram definidos como:

- Planejar ações de capacitação, voltadas aos docentes, visando à integração das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, na Educação Básica;
- Aplicar as ações de capacitação desenvolvidas com os docentes participantes da pesquisa;
- Adaptar e aplicar questionário baseado no framework TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) junto aos docentes participantes do projeto;
- Tabular e interpretar os dados dos instrumentos de coleta de dados, a fim de, apontar o nível de conhecimento sobre a integração das TIC na educação pelos docentes participantes do projeto;
- Demonstrar a partir dos instrumentos utilizados (questionário Perfil Docente, Questionário TPACK e Questionário de Percepção) a percepção dos docentes participantes da pesquisa, se as ações de capacitação contribuíram de forma positiva com suas práticas em sala de aula.

Após o total esclarecimento dos objetivos, parte-se para a justificativa deste estudo, de acordo com a realidade da autora.

1.3 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento das TIC é impulsionado por um acelerado avanço científico, facilitado pelo avanço tecnológico dos recursos da informação e da comunicação. São transformações intensas e contínuas que trazem consigo novas formas de organização em todas as manifestações sociais, nas quais a educação deve ser protagonista, uma vez que é vista como importante fonte de desenvolvimento e progresso individual e social.

Diante disso, é imprescindível envolver as práticas educacionais em processos de adequação que permitam sua evolução conjunta com as constantes transformações que a humanidade experimenta.

O tema tecnologia educacional, há várias décadas, tem sido objeto de discussão por gestores educacionais ao redor do mundo. Autoridades têm se mostrado preocupadas em propor ações com a finalidade de que a educação que se oferta à sociedade dê resposta às necessidades dos novos tempos, em um mundo globalizado onde o recurso primário é o conhecimento.

O uso de tecnologia como expressão da inovação é o ponto de partida na formação de indivíduos competitivos, e deve considerar ambientes diferentes dos pedagógicos tradicionais, nos quais educa através de canais informais como a Internet, os videogames, a telefonia celular, entre outros. Neste sentido, as instituições de ensino também devem atualizar-se e tornarem-se mais atrativas para os estudantes, além de capacitá-los para fazer frente às necessidades impostas pela atual sociedade.

Uma condição indispensável para sintonizar os modelos educacionais vigentes com a sociedade altamente conectada é, sem dúvida, a disposição do docente para redefinir sua prática dentro de sala de aulas, de modo a proporcionar ambientes de ensino e de aprendizagem que empreguem novas estratégias, técnicas e ferramentas pedagógicas capazes de dar respostas às expectativas e requerimentos atuais dos educandos através do uso das TIC.

Os números obtidos pela Educação Básica no Brasil, em estudos como o PISA⁵ apontam que o país tem andado na “contramão” em relação

⁵ *Programme for International Student Assessment (Pisa)* é uma iniciativa de avaliação comparada de conhecimentos de leitura, matemática e ciências, aplicada a estudantes com 15 anos de idade. O programa é desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No Brasil, o Pisa é coordenado pelo Inep. No ano de 2015 em 70 países

à seção anterior. De acordo com o relatório de resultados do PISA⁶ (2015), o desempenho do Brasil com relação às médias dos países aferidos pela OCDE, são os seguintes: em ciências (401 pontos, comparados à média de 493 pontos) fica na 63ª posição, em leitura (407 pontos, comparados à média de 493 pontos) ocupa a 59ª colocação e em matemática (377 pontos, comparados à média de 490 pontos), resulta na 66ª colocação dentre os 72 países avaliados, conforme tabela 1.

Tabela 1: Evolução dos resultados PISA - Brasil

| Ano | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 | 2015 |
|----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Alunos participantes | 4.893 | 4.452 | 9.295 | 20.127 | 19.204 | 23.141 |
| Leitura | 396 | 403 | 393 | 412 | 407 | 407 |
| Matemática | | 356 | 370 | 386 | 389 | 377 |
| Ciências | | | 390 | 405 | 402 | 401 |

Fonte: INEP (2015).

Outro dado preocupante, que faz refletir sobre os percursos da Educação Básica no Brasil, engloba os números do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB⁷, criado em 2007 com o objetivo de, em um único indicador, apontar os resultados acerca do fluxo escolar e das médias de desempenho nas avaliações.

Sobre a responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, tem como finalidade orientar para a educação brasileira alcançar as metas de qualidade definidas no Plano de Desenvolvimento da Educação –PDE, cujo principal objetivo é de traçar estratégias para a melhoria na qualidade da Educação Básica. Por sugestão da OCDE deseja-se que em 2021 o Brasil, alcance a nota 6,0 no IDEB.

Ao verificar o desempenho no ano de 2015 dos anos iniciais do ensino fundamental, constata-se o valor de 5,3 em escolas públicas, já os anos finais apresentaram o valor de 4,2, e um dado ainda mais agravante, o valor de 3,5 para o ensino médio. A análise da evolução dos dados

e economias, entre 35 membros da OCDE e 35 parceiros, incluindo o Brasil. Disponível em: Fonte: <http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>.

⁶ Dados disponíveis em:

http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_2015_brazilprt.pdf.

⁷ Informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=2148515>.

coletados na última década, conforme tabela 2, permite identificar uma melhoria muito pequena.

É possível perceber que se não ocorrer uma mudança significativa na Educação Básica, demandará de muito tempo para alcançar as metas estabelecidas. É possível constatar uma grande discrepância entre o que é esperado e o que, de fato, ocorre na Educação Básica Brasileira.

Tabela 2: IDEB observado 2005 - 2015

| Etapa educacional | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ensino fundamental –anos iniciais. | 3,6 | 4,0 | 4,4 | 4,7 | 4,9 | 5,3 |
| Ensino fundamental – Anos finais. | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 3,9 | 4,0 | 4,2 |
| Ensino médio. | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |

Fonte: Adaptado pela autora de INEP (2018).

Se os números apresentados anteriormente não podem ser justificados somente pelas deficiências nos processos de integração de tecnologia na educação, certamente influenciam negativamente ou obstruem a implementação de ambientes mais atrativos para o ensino e a aprendizagem na Educação Básica na rede pública e o redesenho da educação a partir da criação de novas e interessantes oportunidades de ensino, mediadas pelas TIC.

A integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem possibilita a construção de um ambiente que é compatível, e não antagonico, com a forma como as pessoas aprendem. Certamente este tipo de ambiente se constitui, por exemplo, em ação para motivar mais estudantes a ingressarem nas carreiras das áreas STEM⁸.

Nesta linha, veja-se *Mobile Learning* (aprendizagem móvel), o crescimento no uso de celulares é uma tendência apontada por pesquisas no Brasil e no exterior. A pesquisa TIC Domicílios 2016 (CGI.br, 2016)⁹ apontou que 93% da população na faixa etária de 10 anos ou superior dispunham de telefones celulares e que os mesmos 93% acessaram a Internet pelo dispositivo nos três meses anteriores à coleta de dados realizada. Por outro lado, na pesquisa TIC Educação 2016 (CGI.br, 2016) os alunos apontaram o celular como o equipamento mais utilizado para acessar a Internet (93%), e o número vem crescendo gradativamente, pois,

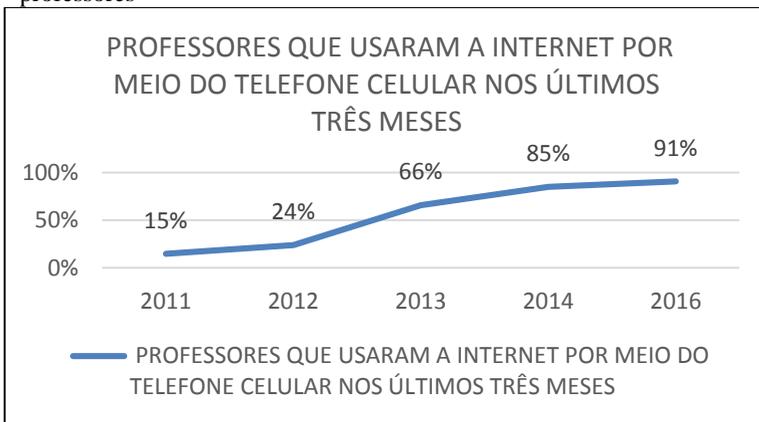
⁸ STEM: “acrônimo inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática”.

⁹ Pesquisa TIC Domicílios 2016. Disponível em http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_DOM&idUnidadeAnalise=Usuarios&ano=2016

em 2014, a mesma pesquisa apontava que o celular era o meio preferencial de acesso à Internet por 80%.

Entre os professores, em 2011, 15% afirmaram acessar a Internet pelo celular, passando para 24% em 2012; 38%, em 2013; 66%, em 2014; e 85%, em 2015 e ainda 91% em 2016, conforme é possível perceber pela figura 1.

Figura 1: Evolução de acesso à internet por meio do telefone celular por professores



Fonte: Elaborado pela autora com base na pesquisa TIC Educação 2016.

A proposição do uso destas tecnologias no contexto educacional pode ser entendida como uma forma de ampliar e enriquecer as atividades de ensino e de aprendizagem, por permitirem que, em qualquer lugar e a qualquer hora, alunos e professores tenham acesso a informações, serviços, redes de troca de conhecimentos, espaços para afirmação de direitos, de expressão cultural, enfim, de acesso a novas ou renovadas formas de aprendizagem.

Atualmente, são muitas as possibilidades de inovar no processo educacional. Um exemplo que vem se destacando nos últimos anos é a *Mobile Learning* (aprendizagem móvel), que devido à grande popularização dos dispositivos móveis, permite o estudo, a experimentação e a interação excedendo as salas de aulas, as bibliotecas e os laboratórios, tornando o processo de ensino e aprendizagem simples e ubíquo (UNESCO, 2014; JOHNSON et al., 2015b; ZUBÍA; ALVES, 2011).

Ocorre que a integração de tecnologia nas salas de aula, em muitos casos, pode ser associada a falta de competências adequadas de muitos

docentes no uso das TIC. E isso faz com que estes recorram a modelos tradicionais de ensinar, preterindo o uso das tecnologias. Sem dúvida, isto também é o reflexo da falta de ações e projetos destinados à formação e atualização de acordo com necessidades dos professores, em relação ao uso das tecnologias.

Nesta linha, o relatório “Educadores, Tecnologia e Habilidades do Século XXI”, publicado pela Universidade *Walden*¹⁰, indicou que o problema muitas vezes das dificuldades dos docentes em integrar tecnologia em suas classes estão relacionadas à formação inicial destes para a docência. O documento cita que muitos professores acreditam que sua formação inicial não os preparou bem para qualquer tecnologia ou habilidades do século XXI. Assim, a adequada capacitação dos docentes em competências digitais é um desafio evidente.

Já no Brasil, a pesquisa “TIC EDUCAÇÃO 2016” (CGI.br,2016), ainda apresenta dados referentes à capacitação específica em TIC, por parte dos docentes, aponta alguns fatores que comprovam essa carência:

- 91% dos docentes em sua maioria “aprenderam sozinhos” a utilizar os recursos;
- 50% afirmaram que aprenderam com os alunos;
- 88% Afirmaram não ter feito nenhum curso de capacitação sobre o uso de computador e internet em atividades de ensino;
- Entre os que fizeram, apenas 15% foi custeado pelas secretárias de educação;
- 63% afirmaram que dificulta a “falta de apoio pedagógico para o uso de computador e Internet”, nas escolas.

São dados que evidenciam as deficiências formativas dos docentes nesta área e enfatizam a necessidade de ações de capacitação em relação ao uso básico das TIC e, principalmente, sobre o uso pedagógico destas. Este trabalho abre um espaço de reflexão sobre o tema, com a ideia de gerar mais propostas que possam enriquecer a experiência dos docentes e suas práticas com as TIC, posto que estas podem influir no desenvolvimento de competências que os estudantes necessitam para a suas vidas.

1.3.1 Motivação Pessoal

¹⁰

Informações disponíveis em:
<http://www.waldenu.edu/~media/Files/WAL/full-report-dispelling-fivemyths.pdf>

Concomitante a realidade apresentada na seção anterior, é imperativo salientar que a autora desta pesquisa atua a aproximadamente 15 anos como professora de geografia na Educação Básica pública, tendo passado por diversas instituições dos sistemas municipal, estadual e Federal. Em sua trajetória, tem observado uma mudança muito significativa no envolvimento dos alunos nas aulas de forma progressiva. Estes, a cada ano, têm expressado um grande desinteresse pelas aulas ditas tradicionais.

Preocupada com a realidade descrita e buscando alternativas para poder adaptar-se aos novos cenários de aprendizagem, buscando inovar em seu fazer pedagógico, e ainda com o intuito de tornar suas aulas mais interessantes aos alunos e assim motivá-los, iniciou em 2014 uma segunda especialização, intitulada Educação na Cultura Digital, um curso de 360 horas, oferecido pela UFSC. Durante todo o primeiro ano do curso a autora se aproximou de novas leituras e práticas pedagógicas que integravam a tecnologia a educação, ficando claro para ela, a partir das novas descobertas, como as TIC podem contribuir para um aprendizado mais efetivo

No final do mesmo ano a autora teve um primeiro contato com o Laboratório de Experimentação Remota – RExLab, por meio de ações que o mesmo realizou na escola em que trabalhava. Nesse momento, aproximou-se ainda mais do laboratório, apropriando-se cada vez mais das tecnologias com intuítos educativos. No ano de 2015 passou atuar como colaboradora nos processos de capacitação docente para a integração das TIC na educação desenvolvidos pelo Laboratório.

Neste percurso, diversas vezes percebeu que nas escolas nas quais trabalhava, nas práticas realizadas em sala, e até mesmo em suas aulas, os métodos tradicionais estavam muito presentes, aulas nas quais o professor assume o papel de transmissor de conhecimento, tornando o ensino cada vez mais cansativo e enfadonho. A aproximação do alunado das TIC é algo inegável, porém, fica claro, por meio da vivência da pesquisadora, que os professores apresentam algumas dificuldades com relação à integração das tecnologias aos processos educativos.

Entretanto, por diversas vezes, professores, colegas de escolas, procuraram a professora para trocar ideias de como utilizar a tecnologia de forma eficaz em sala de aula. Eventualmente, com receio de mudar, os professores apresentavam grandes “medos” e como a pesquisadora vinha desenvolvendo atividades variadas por meio da integração das TIC acabaram tornando-se referência, alguém que os professores procuravam para tirar dúvidas ou pedir sugestões nas escolas pelas quais passou.

Desta maneira, no ano de 2016 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias de Informação e Comunicação e ainda passou a fazer parte do quadro pessoal do RexLab, local que oportunizou a concretização da realização desta pesquisa.

É perceptível que dentre os diversos obstáculos, inúmeras vezes, os professores demonstram intenção de utilizar a tecnologia com o intuito de inovar, tornar o aprendizado mais significativo para seus alunos, mas muitos não sabem como.

Por esta razão, a autora buscou desenvolver a pesquisa ora apresentada com professores da rede pública municipal e estadual de duas escolas da região da microrregião de Araranguá, buscando contribuir efetivamente para melhoria nos processos educacionais, por meio da capacitação docente para a integração das tecnologias de informação e comunicação aos processos educativos.

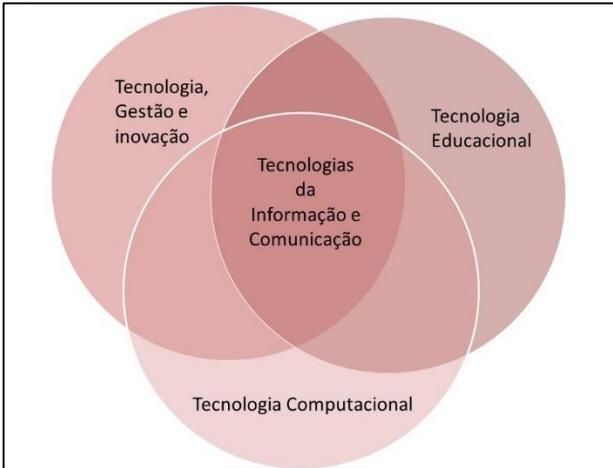
1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), de acordo com Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem em sua natureza a interdisciplinaridade, pois se estrutura entre as áreas básicas de engenharia, tecnologia e gestão (BRASIL, 2014). A interdisciplinaridade é compreendida como a ligação de duas ou mais disciplinas, que através de conhecimentos comuns, buscam construir os saberes por meio da integração. Essa prática geralmente ocorre quando é percebido um ponto de encontro, algo em comum nas distintas áreas.

A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação (BRASIL, 2013, p. 27).

O PPGTIC está organizado na área de concentração Tecnologia e Inovação, apresentado como linhas de pesquisas as áreas de “Tecnologia Educacional”, “Tecnologia Computacional” e “Tecnologia, Gestão e Inovação” (UFSC-PPGTIC-2018).

Figura 2: Área de concentração PPGTIC



Fonte: Elaborado pela autora com base em UFSC-PPGTIC (2018).

De acordo com proposta do programa encaminhada e aprovada a CAPES em 2014:

O programa busca promover inovação com apoio de tecnologias computacionais para o desenvolvimento dos setores de educação, gestão e tecnologia computacional. As tecnologias computacionais serão estudadas para servirem de base para o desenvolvimento de ferramentas/soluções/metodologias que promovem o avanço do processo de ensino e de aprendizagem ou para o avanço dos processos de gestão de modo geral. Estas inovações tecnológicas poderão ser pesquisas básicas ou aplicadas. A inovação será um ponto de destaque, pois o programa busca o desenvolvimento e utilização de modernas técnicas de computação e comunicação para a realização das pesquisas (BRASIL, 2014).

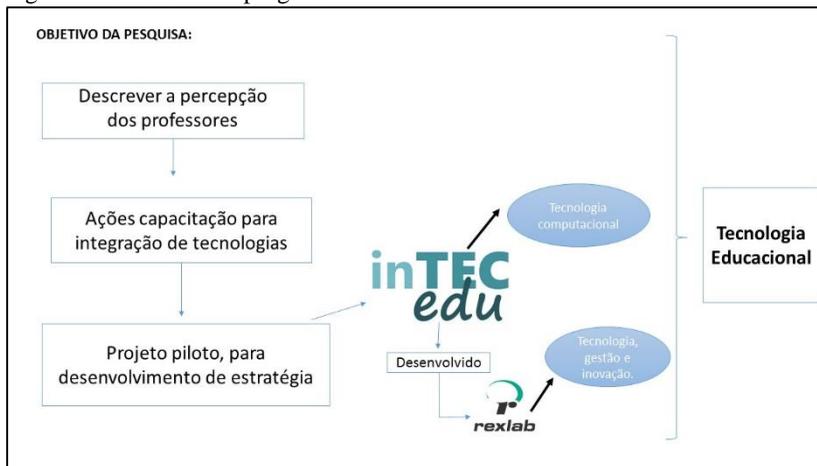
Desta forma, percebe-se o viés interdisciplinar nos objetivos do PPGTIC e presente nas linhas de pesquisa, pois entrelaça a gestão e inovação, a tecnologia computacional e, por fim, a tecnologia educacional.

A linha Tecnologia Educacional, é definida como aquela que “envolve o estudo, a concepção, o desenvolvimento e a construção de materiais de apoio ao ensino e à aprendizagem (hardware e software) no contexto educacional, nos diferentes níveis de educação”. Em suma, esta linha de pesquisa visa “fomentar o desenvolvimento de habilidades e competências para uso de tecnologias como apoio a inovações educacionais” (UFSC-PPGTIC-2018).

O contexto dessa pesquisa contempla a capacitação de professores para a integração de tecnologia na educação básica. Desta forma, pode-se perceber a sintonia do tema proposta com a “linha de pesquisa: Tecnologia Educacional”, na qual está inserida.

Ao analisar o objetivo geral desta pesquisa, é possível identificar a interdisciplinaridade da mesma, conforme esclarecido na figura 3.

Figura 3: Aderência ao programa



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A pesquisa desenvolvida está focada na capacitação de professor para a integração de tecnologias em sala de aula, por meio do programa InTecEdu. Para cumprir os objetivos, contemplou-se a elaboração e aplicação de duas oficinas, visando à ampliação dos conhecimentos dos professores sobre a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem/Moodle, bem como a preparação dos mesmos para a utilização de dispositivos móveis na educação.

No enquadramento apresentado, o presente trabalho adere ao programa PPGTIC, bem como transita pelas três linhas de pesquisa, na

medida em que tem com intuito investigar, desenvolver e aplicar um projeto piloto em escolas de Educação Básica participantes do programa InTecEdu visando capacitar os professores para a integração das tecnologias na sala de aula.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação de mestrado está organizada ao longo de seis capítulos.

O primeiro é destinado à introdução da pesquisa, com o intuito de apresentar as questões pesquisadas bem como os objetivos traçados para a realização da mesma. Ainda conta com a justificativa de pesquisa, assim como a aderência da investigação ao Programa de Pós Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação - PPGTIC.

Por conseguinte, o capítulo dois apresenta um panorama acerca das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação, adentrado especificamente no histórico brasileiro sobre as políticas públicas para as TIC na Educação Básica e ainda, apresenta o cenário atual. Também discute a importância da capacitação docente para a integração das tecnologias aos processos educativos.

Na sequência, o capítulo três descreve os procedimentos metodológicos, sendo eles: a classificação da pesquisa, a escolha e justificativa da amostra, o detalhamento das fases, e ainda aborda a técnica de coleta de dados, especificando os três instrumentos de coletas de dados utilizados nesta pesquisa.

Já no quarto capítulo são expostos os resultados obtidos relacionados às ações de capacitação docente, neste, apresenta-se a elaboração e execução das oficinas realizadas para o alcance dos objetivos.

O capítulo cinco apresenta e discute os resultados acerca dos questionários aplicados, expondo o diagnóstico Perfil docente, TPACK e ainda percepção docente. Buscou-se finalizar o capítulo apresentando as inter-relações percebidas de acordo com os dados verificados.

Finaliza-se com o capítulo seis, que expõem as considerações finais, as limitações encontradas bem como as sugestões de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

“O exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem, são exigências fundamentais de uma educação democrática, à altura dos desafios do nosso tempo” (FREIRE, 2000, p. 102).

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos para a fundamentação da pesquisa considerando a Integração das TIC e a Capacitação Docente no contexto das Escolas Públicas brasileiras.

2.1 AS TIC NA EDUCAÇÃO

As ferramentas tecnológicas são tão antigas quanto a espécie humana, como resultado das ações das sociedades em todos os tempos, já que o homem sempre buscou desenvolver novas tecnologias que tornassem seu cotidiano mais fácil e com melhores resultados (KENSKI, 2014). Atualmente, as tecnologias de Informação e Comunicação - TIC estão presentes nos mais diversos cenários, não podendo ser diferente, também sua presença na educação.

De acordo com o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa, Michaelis, termo integração, é definido como Ato ou efeito de integrar (-se), ou ainda, Condição de constituir um todo pela adição ou combinação de partes ou elementos.

Para tanto, a integração das TIC no sistema educacional é um fenômeno novo, porém, é um tema complexo e seu sucesso não passa apenas pelo aparelhamento das escolas com ferramentas tecnológicas, pois, a tecnologia embora seja uma ferramenta valiosa não é uma solução por si só. É imperativo salientar que tecnologia sozinha não apresentará solução aos problemas relacionados à educação. Apenas aparelhar as escolas não contribuirá para a eficácia, é necessário direcioná-las ao trabalho pedagógico para que ocorra um favorecimento nos processos educativos (DANNEMANN, 2013).

O uso adequado de tais tecnologias na educação depende de uma série de fatores, atrelados aos equipamentos, seu funcionamento, uso adequado, quantidade necessária para o atendimento de cada turma, bem como a preparação dos educadores para aplicá-las. A justificativa da introdução das novas tecnologias nas aulas se apoia em três pressupostos

básicos: convertem as escolas em espaços mais eficientes e produtivos, conectam a formação com as necessidades da vida social e preparam os alunos para a atividade profissional do futuro (AREA, 2006).

É necessário buscar a integração das TIC aos processos educacionais, entretanto, todos os sujeitos envolvidos no processo precisam estar preparados para essa integração. Desenvolver os conhecimentos de conteúdo pedagógico e tecnológico e dos professores se faz necessário, porém, qualquer estratégia que vise implementar sempre deverá atribuir o papel de principal protagonista aos docentes.

A capacitação dos professores para a integração das tecnologias aos processos educativos é uma área muito importante atualmente, pois tem como objetivo promover a atualização dos conhecimentos dos mesmos, além de direcioná-los às novas necessidades vigentes, diretamente ligadas ao uso de tecnologia em sala de aula (NOGUEIRA, 2015).

Desta maneira, pode-se dizer que a alfabetização tecnológica por parte do professor é de suma importância para seu aperfeiçoamento pessoal e profissional (BRASIL, 2000). Contudo, para abordar a integração das TIC na educação é necessário revisar o passado. No Brasil as primeiras iniciativas públicas para a integração de tecnologias na educação podem ser encontradas acerca de ações relacionadas à informática educativa em algumas instituições de ensino superior, tema abordado na próxima seção.

2.1.1 Integração das tecnologias da informação e comunicação na Educação Básica no Brasil

Entre as décadas de 60 e 70 algumas experiências relacionadas à informática na educação foram realizadas por instituições brasileiras. De acordo com Valente e Almeida (1997), o interesse nas tecnologias educacionais surgiu no Brasil em função do interesse de professores de algumas universidades Brasileiras, inspirados em experiência dos EUA e França.

A Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, por meio do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (NUTES/CLATES), realizou atividades que integravam o computador ao ensino de química. No mesmo ano, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS realizou atividades educativas utilizando simulação de fenômenos de física com alunos de graduação (VALENTE; ALMEIDA, 1997).

Em 1974, na Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP foi desenvolvido um software para o ensino de programação da linguagem BASIC com alunos da pós-graduação em educação. Outra ação de grande valia foi a publicação do documento "Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau" em 1975, custeado pelo Programa de Reformulação do Ensino – PREMEN (VALENTE; ALMEIDA, 1997). Contudo, a primeira iniciativa pública de implantação de um programa sobre informática na educação ocorreu durante o I Seminário Nacional de Informática na Educação realizado em 1982 em Brasília. No encontro 40 especialistas da área se reuniram para verificar se seria conveniente utilizar computadores como ferramentas ensino e aprendizagem, tendo sido proposto pelos especialistas o II Seminário Nacional de Informática na Educação, no ano seguinte na Universidade Federal da Bahia – UFBA (ALMEIDA, 2012).

Em 1983 foi estabelecido o primeiro projeto público sobre informática na educação, EDUCOM. Em suma, a responsabilidade de implantação, coordenação e supervisão técnica ficava a cargo do Centro de Informática do MEC – CENIFOR, enquanto o suporte financeiro e delegação de competência foram definidos no Protocolo de Intenções assinado entre o Ministério da Educação e Cultura - MEC, a Secretaria Especial de Informática - SEI, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e a FUNTEVÊ (MORAES, 1993, p. 22).

O projeto EDUCOM contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento de iniciativas posteriores a ele de ações na área de informática na educação. Como afirmam os autores Almeida e Valente (1997) as atividades desenvolvidas nos centros pilotos do EDUCOM, foram de grande relevância para a área de informática na educação, pois possibilitou compreender, analisar e discutir questões relevantes sobre este âmbito. Ainda, corroborou para a formação de professores dos sistemas estaduais de ensino, a instalação de Centros de Informática Educativa - CIED, em diversos estados do país (MORAES, 1993).

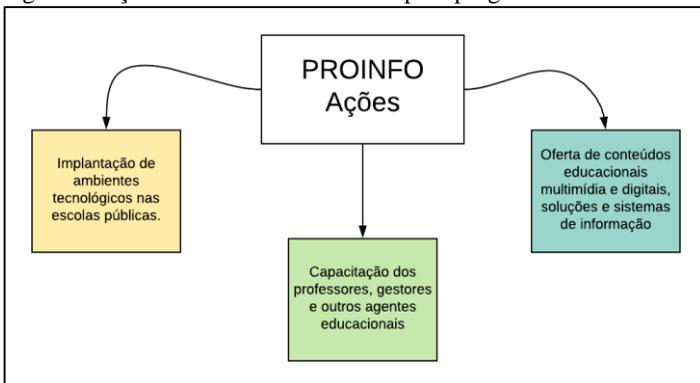
Posterior ao projeto EDUCOM e como reflexo dele surge o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONIFE, instituído em 13 de outubro de 1989 pela portaria ministerial N° 549/89, sob a tutela do MEC e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC. O programa objetivava, prioritariamente, a capacitação dos professores, técnicos e pesquisadores no âmbito da tecnologia educativa, nos 1º, 2º e 3º graus de ensino. Para alcançar os objetos propostos, o programa esperava possibilitar o uso da informática no fazer pedagógico e, ainda, o enraizamento e ampliação das pesquisas acerca deste tema, a produção,

difusão e pôr fim, a divulgação dos conhecimentos e vivências já ocorridas (BRASIL, 1994).

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo, foi instituído pela portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997 e está em funcionamento até os dias de hoje. Tinha como objetivo inicial disseminar o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações - TIC na rede pública de ensino fundamental e médio, e suas ações estavam sob responsabilidade Secretaria de Educação a Distância deste Ministério, em articulação com as secretarias de educação do Distrito Federal, dos estados e municípios (BRASIL,1997).

De acordo com o FNDE (2018), três foram as ações principais definidas para o programa ProInfo, conforme figura 4.

Figura 4: Ações a serem desenvolvidas pelo programa PROINFO.



Fonte: Adaptado pela autora (FNDE, 2018).

Além disso, as ações do programa passaram a serem realizadas em conjunção aos governos estaduais, por meio das secretárias estaduais de educação, os governos municipais, através das secretarias municipais de ensino, ainda com o auxílio do Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação – CONSED e União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME (TAVARES, 2002).

As intervenções do ProInfo foram estruturadas em duas vias. O Governo Federal, por meio do MEC e do Fundo Nacional de Desenvolvimento para Educação - FNDE tem como função, no âmbito do programa, fornecer computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais digitais e, em contrapartida, as secretarias de educação estaduais e municipais devem atuar na capacitação dos professores, bem

como garantir a estrutura necessária para receber os aparatos tecnológicos.

Entretanto, para a operacionalização das ações no âmbito do programa, foi definida a implantação dos Núcleos de tecnologias educacionais – NTE, com vínculo as secretarias de educação distrital, estadual e municipal e especializadas em TIC na educação. Estes núcleos são unidades descentralizadas que apresentam infraestrutura relacionada às TIC e grupos de educadores especialistas em tecnologias educacionais, ainda disponibilizando hardware e *software* (BRASIL, MEC, 2007).

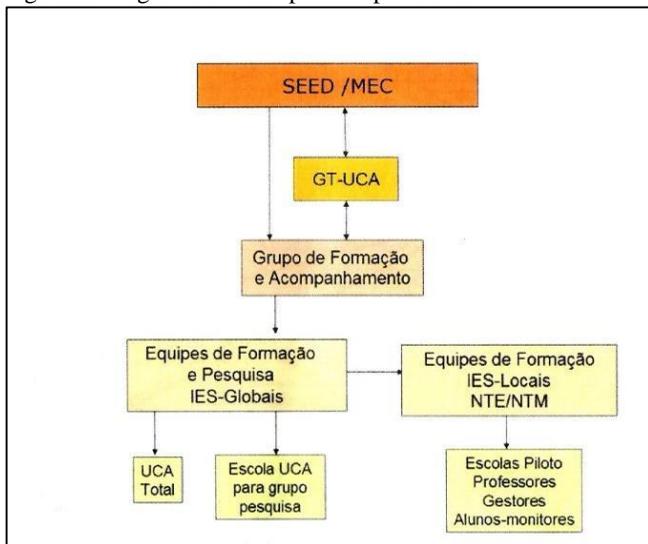
Após algumas análises e discussões junto aos especialistas do Brasil, o projeto foi implantado em escolas dos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Tocantins e Rio de Janeiro em caráter piloto. O projeto era vinculado ao Proinfo, sob coordenação da Secretária de Educação a Distância – SEED e logo sob tutela do Ministério da Educação - MEC (SAMPAIO; ELIA, 2012).

Quanto à estrutura, organização, acompanhamento, avaliação e formação dos professores, o projeto foi organizado da seguinte maneira. As Instituições de ensino superior organizaram um grupo de trabalho - GTUCA, o qual tinha como função o assessoramento pedagógico, estabelecido em dois seguimentos, os IES Global e IES Local (BANDEIRA; SANTOS, 2017) de acordo com a figura 5.

De acordo com o MEC (2010), as Instituições de ensino superior Global, estariam incumbidas de preparar e orientar as Instituições de ensino Local, que por sua vez, trabalhariam diretamente na formação dos profissionais dos NTEs e ainda a orientação e acompanhamento das escolas pilotos.

Em consequência dos resultados positivos das primeiras experiências é elevado ao nível de programa. Em junho 2010 o governo federal, estabelece o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA, por meio da Lei nº 12.249.

Figura 5: Programa um computador por aluno



Fonte: Adaptado pela autora (FNDE, 2018).

Após 2014 as ações do programa Prouca, assim como o ProInfo, apresentaram uma diminuição significativa, deixando os projetos pela crise econômica/política que o país vem enfrentando nos últimos anos.

Ressalta-se que muito ainda falta para verificar-se uma efetiva integração das tecnologias, de forma que contribuam com a melhoria no ensino. Diversos são os fatores que implicam nessa efetivação real na utilização das tecnologias nas escolas, conforme os autores Quartiero et al. (2012, p. 71) “grau de domínio que o professor possui das ferramentas, da sua disponibilidade, acesso e uso pelo grupo de estudantes, dos equipamentos disponíveis na instituição de ensino, dos objetivos de aprendizagem”.

Pode-se salientar que atualmente a infraestrutura e a formação dos professores ficam muito aquém das atuais necessidades da Educação Básica Brasileira. De acordo com censo escolar de 2016¹¹, apenas 43% das escolas de Educação Básica no Brasil, apresentam laboratórios de informática, somente 49% das escolas têm acesso à banda larga. Ainda,

¹¹ Censo Escolar/INEP 2016. Disponível em: http://www.qedu.org.br/Brasil/censo-escolar?year=2016&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=>

conforme o censo, em 2016 as escolas apresentavam 1.067.947 computadores para uso com os alunos. É importante salientar que estes dados englobam um universo de **145.647** escolas públicas de Educação Básica, com 39.377.536 alunos matriculados, conforme tabela 3.

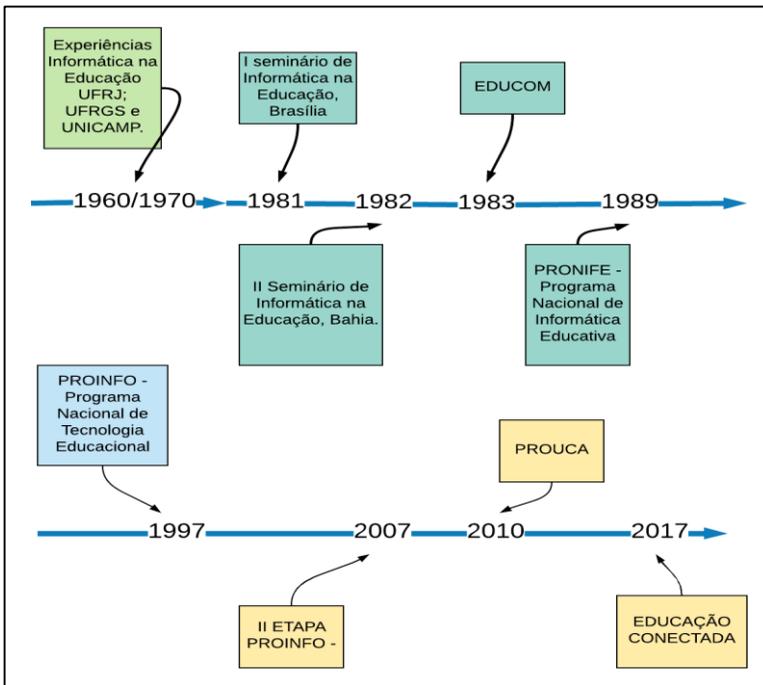
Tabela 3: Número de alunos matriculados na Educação Básica no Brasil, de acordo com o Censo Escolar (INEP, 2016)

| Nível de Ensino | Matriculas - Nº de estudantes | | Total |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|
| | Pública | Privada | |
| Creches | 2.080.303 | 1.158.591 | 3.238.894 |
| Pré-escolas | 3.810.790 | 1.229.420 | 5.040.210 |
| Ensino Fundamental-anos iniciais | 12.619.218 | 2.822.821 | 15.442.039 |
| Ensino Fundamental-anos finais | 10.430.241 | 1.819.198 | 12.249.439 |
| Ensino médio | 7.117.784 | 1.015.256 | 8.133.040 |
| Educação de Jovens e Adultos | 3.273.370 | 208.804 | 3.482.174 |
| Educação especial | 45.830 | 129.056 | 174.886 |
| Total de matriculas | 39.377.536 | 8.383.146 | 47.760.680 |

Fonte: QEdu.org.br, adaptado pela autora.

Verifica-se por meio dos dados a grande discrepância entre os números reais sobre a infraestrutura tecnológica, sendo possível perceber que muito ainda falta para alcançar uma estrutura de qualidade. Constatou-se ao longo do histórico apresentado, conforme linha do tempo (figura 6) apresentada a seguir, alguns esforços por parte das instituições públicas para a preparação adequada dos professores para a integração das tecnologias aos processos educativos.

Figura 6: linha do tempo - Políticas Públicas de integração das TIC na Educação Básica



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Os dados evidenciados até esta etapa de estudos demonstram, com clareza e objetividade, que os equipamentos são indispensáveis para que as escolas e professores possam fazer o melhor uso das TIC em suas atividades e, assim, assegurar elevado desenvolvimento para seus alunos, todavia, por si só são apenas ferramentas auxiliares, que demandam de uma série de outros fatores para que alcancem os resultados esperados para seu uso.

2.1.2 Educação e as TIC no Brasil: cenário atual.

A Constituição Federal de 1988 pode ser conceituada como o conjunto de normas e princípios supremos que regem os direitos e deveres de todo cidadão brasileiro. Em seu artigo 205 determina que a educação é um direito de todos e responsabilidade do Estado, em colaboração com a família e a sociedade. E ainda, determina que a educação deve propiciar desenvolvimento pleno, cidadania e qualificação para o trabalho.

Neste contexto, surge a Lei de Diretrizes e Bases Curriculares, 1996, com a responsabilidade de organizar a educação no Brasil. Estrutura o sistema educacional em dois âmbitos: o ensino básico corresponde à educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e ainda à educação superior.

Em seu artigo 22, determina que:

Art. 22: A Educação Básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, Lei n. 9.394, 1996).

Deste modo, a legislação define o direito ao acesso a uma educação de qualidade, que vise o desenvolvimento completo dos cidadãos. Porém, na atual sociedade, desenvolver um aluno de maneira completa vai além do que apenas transmitir conhecimentos, é necessário preparar os alunos para os desafios e exigências atuais.

A educação está diretamente atrelada à vida e ao futuro dos indivíduos e, assim, não pode ser vista como uma possibilidade trata-se de um direito das pessoas e um dever do Estado e, assim, sua oferta deve respeitar as ideias de oferta e demanda, sem jamais afastar-se dos preceitos de qualidade, preparação e formação do indivíduo para uma atuação crítica e autônoma frente às diversas questões que se apresentarão todos os dias em sua vida (QUARTIERO et al, 2012).

Em setembro de 2015, a Organização das Nações Unidas – ONU publicou a agenda 2030¹², que apresenta metas e objetivos universais de forma abrangente e centrada nas pessoas. Dentre eles, o quarto objetivo é referente à educação, “assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos”.

Ressalta-se uma lista de objetivos específicos para que seja possível alcançar o quarto objetivo, salientando a importância dada pela organização na qualidade do ensino.

Objetivo 4.1: “até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes”. Percebe-se uma preocupação de diversos segmentos das

¹² Informações disponíveis em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods4/>>

sociedades com a qualidade da educação e desenvolvimento pleno dos cidadãos.

É preciso salientar que as crianças e jovens são usuários constantes das tecnologias de informação e comunicação. Pensando nisso, faz-se necessário que a escola se aproxime desta realidade. Como preparar um aluno de forma plena, conforme estabelecido por lei, se não estamos integrando as tecnologias de informação e comunicação aos processos educativos? Ainda mais, os alunos estão sendo preparados para usarem criticamente e de forma consciente as novas tecnologias?

As tecnologias existem e tendem a evoluir continuamente, elas não são tendências momentâneas, mas se tratam de ferramentas cada vez mais comuns e aplicadas em diferentes ramos da sociedade e, assim, precisam ser vistas como parte integrante da vida de crianças, jovens, adultos e idosos, tornando-se indispensável seu aproveitamento amplo e organizado dentro da estrutura educacional (QUARTIERO et al, 2012).

Considerando esta realidade, no ano de 2017 foi publicada a versão final da Base Comum Curricular - BNCC para a Educação Básica Brasileira, documento que visa prescrever os conhecimentos comuns, que todo aluno brasileiro, indiferente de local, deve aprender. A BNCC estabelece o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, determinando o que todo aluno deve aprender ao longo da vida escolar (BRASIL, 2017).

A BNCC foi formulada com base na Constituição Federal de 1988, na lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB/1996, Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN/2013, considerando as metas do Plano Nacional de Educação – PDE/2014 e ainda os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs/1997. Portanto, a BNCC, foi compilada usando como referências as leis já existentes no Brasil acerca da educação.

Sendo assim, o documento é referência nacional na formulação curricular escolar de estados, distrito federal e municípios, assim como para a formulação dos projetos políticos pedagógicos – PPP¹³ das instituições de Educação Básica. O documento espera contribuir na quebra das fragmentações das políticas educacionais, fortalecendo o regime de colaboração entre as esferas federais, estaduais e municipais para com a educação (BRASIL, 2017). Na base, competências são

¹³ PPP – Projeto Político Pedagógico define a identidade da escola e indica caminhos para ensinar com qualidade. Indica a direção a seguir não apenas para gestores e professores, mas também funcionários, alunos e famílias. Fonte: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/560/o-que-e-o-projeto-politico-pedagogico-ppp>>

definidas como “mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8).

Partindo deste princípio, são definidas as dez competências gerais apresentadas no quadro XX a seguir, que devem ser trabalhadas ao longo das três etapas da Educação Básica e em todas as áreas do conhecimento escolar. No quadro 3 são destacadas as três competências básicas, diretamente ligadas à integração de tecnologias na educação.

Quadro 3: As 10 competências gerais – BNCC

| | |
|-----|--|
| I | Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. |
| II | Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. |
| III | Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. |
| IV | Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. |
| V | Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. |
| VI | Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. |

Continua

Quadro 3: As 10 competências gerais – BNCC - continuação

| | |
|------|--|
| VII | Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. |
| VIII | Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. |
| IX | Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. |
| X | Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. |

Fonte 3: Elaborada pela autora com base na BNCC (BRASIL, 2017, p. 9-10.).

A segunda competência foi definida como:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

A curiosidade é essencial para a formação da capacidade crítica, sem ela os educandos apenas aceitam o que é apresentado, sem questionar ou apresentar uma opinião própria. Dessa forma, estimular a imaginação a criatividade e ainda formular e resolver problemas, inclusive com o uso das tecnologias, são questões adequadas às novas necessidades do século XXI, e ainda utilizar desses recursos é fomentar no aluno o desejo de conhecer muito mais do que apenas receber uma informação pronta (QUARTIERO et al, 2012).

Dando continuidade, é apresentada a quarta competência:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como

conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2017, p. 9).

O intuito, neste ponto, é de fazer com que os alunos compreendam as formas de expressão, incluindo as possíveis por meio das TIC, e que cada uma delas tem seu valor e, assim, devem ser aproveitadas, compreendidas e utilizadas para sua formação e desenvolvimento como um todo.

A quinta competência pode ser destacada como:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

Esta competência ressalta o valor das tecnologias como ferramentas de comunicação, interação, aprendizado e alcance de novas possibilidades em diferentes áreas da vida de cada um de seus usuários. E ainda, espera-se que os professores possam contribuir para o desenvolvimento dela, integrando as tecnologias em sala de aula.

É imperativo citar, que as dez competências gerais, são orientações de como poderá ocorrer os processos educativos na Educação Básica. Outro fator relevante a ser destacado, são as referências no documento quanto às tecnologias da informação e comunicação. A BNCC destaca a importância desses aparatos tecnológicos na formação dos alunos. Considera a relevância, da aproximação da escola da cultura digital, da preparação dos alunos para serem consumidores, produtores de tecnologias, mas de forma criteriosa, crítica e criativa. Destaca também, a importância de os professores prepararem os alunos para essa realidade.

Em consonância com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 59).

É imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de

comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes.

Fica evidente, assim, que a educação é muito mais do que a apresentação de conteúdos destacados como importantes a cada nível de desenvolvimento dos alunos, de fato, a educação faz com que tal desenvolvimento seja possível e cada vez mais os educandos possam atuar dentro da sociedade que existe para eles e para as próximas gerações (QUARTIERO et al, 2012).

Porém, para que ocorra de forma efetiva a integração das TIC, como preconizado no BNCC, se faz necessária a formação dos professores, para que esses desenvolvam conhecimentos sobre as tecnologias, e assim se aproxime ainda mais da realidade/necessidades dos alunos.

2.2 CAPACITAÇÃO DOS DOCENTES

Inúmeras são as nomenclaturas utilizadas para definir a atualização de conhecimentos que os educadores necessitam ao longo de sua trajetória profissional, capacitação docente, formação continuada, cursos de atualizações. Indiferente do termo utilizado é necessário que os docentes busquem sempre, adquirir novos conhecimentos com o intuito de atualizar-se ou até mesmo como complemento aos saberes não adquiridos inicialmente.

Esse processo se faz necessário para a execução de boas práticas em sala de aula. Essas ações acontecem de diversas maneiras, oferecidas pelas redes de ensino ou obtidas de forma individual. A realidade é que ela se faz necessária, pois “a busca pauta-se em aperfeiçoar aquilo que já conhece ou encontra-se em defasagem” (SERRA, 2013, p. 44).

Os professores continuamente estão acostumados a utilizar o texto e aula expositiva em suas práticas na sala de aula. Constantemente são formados professores que não tem conhecimento mais profundo sobre como utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. No transcorrer de sua vida profissional, ficam inseguros em integrar as tecnologias aos processos educativos, pois lhes faltam esses

conhecimentos, não apenas de como manusear os aparatos tecnológicos, mas principalmente em como utilizar essas ferramentas para potencializar de forma prática e criativa a aquisição dos saberes. A autora Kenski, corrobora da seguinte maneira:

Inseguros para manipular estes recursos quando a escola os tem; inseguros para saber se terão tempo disponível para ‘dar a matéria’ [...] e, na dúvida, vamos ao texto, à lousa, à explanação oral – tão mais fáceis de serem executados, tão mais distantes e difíceis de serem compreendidos pelos jovens alunos (KENSKI, 2003, p. 136).

Com bases em tais necessidades, o Governo Federal, em 10 de maio de 2017, publicou em seu diário oficial o Decreto Nº 8752, que determina a Política Nacional de Formação dos Profissionais de Educação Básica¹⁴, que em consonância com o PDE, tem como meta determinar os princípios, objetivos, e ainda organizar seus programas e ações, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino.

Dentre tantos apontamentos que visam à formação dos professores da Educação Básica, o texto apresenta em um de seus objetivos: promover as atualizações dos conhecimentos dos professores acerca das tecnologias. Conforme Decreto 8752, artigo 3º, (BRASIL, 2010):

IX - Promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais da Educação Básica, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos.

A preparação dos professores para a efetiva integração das TIC aos processos educativos é de suma importância para que ocorra uma mudança significativa no ensino. Em função da falta de conhecimento de como integrar as tecnologias, muitos professores remetem-se aos métodos tradicionais. Ações que visem desenvolver as competências em TIC são cada vez mais necessárias para uma melhoria na Educação Básica.

¹⁴ BRASIL. Decreto nº 8751. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8752.htm> Acesso em: 13 dez. 2017.

2.2.1 Formação de professores em competências TIC

Há mais de três décadas as políticas, em âmbito governamental, nos diversos países sobre TIC e educação têm incluído estratégias de capacitação e desenvolvimento profissional no uso pedagógico das TIC. Apesar desses esforços, os resultados do estudo TALIS¹⁵ mostram que, segundo os professores, duas das três principais necessidades de desenvolvimento profissional são as habilidades para utilizar as TIC no ensino, e o uso novas tecnologias em seu trabalho (OCDE, 2014).

Assim, um dos modelos mais difundidos é o *framework* de competências TIC para docentes (*ICT Competency Framework for Teachers*) proposto pela UNESCO (2011), o qual tem sido usado como referência para a elaboração de padrões próprios em diferentes países. Tal modelo propõe três níveis evolutivos no uso das TIC:

- Aquisição de noções básicas de TIC;
- Aprofundamento do conhecimento; e,
- Produção de conhecimento.

Em cada um desses níveis, as competências estão especificadas segundo as áreas de política educacional, currículo e avaliação, pedagogia, TIC, organização e administração, e desenvolvimento profissional.

Apesar de todos os esforços, estes ainda não são suficientes. Ainda é perceptível a falta de competências adequadas de muitos docentes para integração das TIC na educação, o que faz com que estes recorram a modelos tradicionais de ensinar, preterindo o uso das tecnologias. Isso, sem dúvida, também reflete a carência de ações e projetos destinados à formação e atualização de acordo com necessidades dos professores em relação ao uso pedagógico das tecnologias.

Segundo a OCDE (2015), a falta de habilidades tanto de professores quanto de alunos para localizar recursos digitais de qualidade na Internet, a falta de objetivos claros de aprendizagem, e a falta de preparo para integrar significativamente o uso das TIC às práticas de ensino resultam num déficit entre as expectativas e a realidade, dificultando consideravelmente a integração das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem.

A formação de professores para o desenvolvimento das habilidades com as TIC na educação é imprescindível e deve ocorrer de forma progressiva, sempre que necessária, para que continuamente os conteúdos

¹⁵ *Teaching and Learning International Survey*: Estudo internacional da OCDE sobre práticas de ensino e aprendizagem de professores.

curriculares da Educação Básica se aproximem da realidade vivenciada pelos alunos.

De acordo com Serra (2013, p. 44):

Na atual sociedade envolta pelas novas tecnologias da informação e comunicação é fundamental que o educador reconheça suas limitações tecnológicas, buscando superar tais deficiências com novos conhecimentos de informática. Nesse mesmo contexto, o educando deve integrar-se nessa sociedade em rápida transformação ora apresentada pela sociedade e algumas vezes apresentada pelos profissionais da educação.

A integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem passa, obrigatoriamente, pela capacitação dos docentes em relação ao uso pedagógico das tecnologias digitais. Somente a partir da capacitação dos docentes é que se poderá encontrar soluções para enfrentar os novos desafios educacionais que se apresentam com a integração das TIC nos ambientes escolares.

Não pode ser apenas um apêndice do processo educacional, é fundamental que o professor adquira os conhecimentos não apenas sobre como utilizar os aparatos tecnológicos disponíveis na escola, mas principalmente de reconhecer as potencialidades educativas nas diferentes tecnologias e as formas de integrá-las aos processos pedagógicos (TORNAGHI et al, 2010).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2008), algumas das habilidades relacionadas com o uso das TIC que os docentes devem possuir são:

- a) Integrar o uso destas por parte dos estudantes no currículo;
- b) Saber quando utilizá-las em atividades efetuadas nas salas de aulas e fora delas;
- c) Ter conhecimentos básicos de: funcionamento de *hardware*, *software* e de suas aplicações, por exemplo, um navegador de Internet, um programa de comunicação, apresentações multimídia e aplicações de gestão;
- d) Utilizá-las para a aquisição autônoma de conhecimentos que lhes permitam seu desenvolvimento profissional;
- e) Empregá-las para criar e supervisionar projetos de classe realizados pelos estudantes.

Na hora de propor ações de capacitação para os docentes, em relação ao uso das TIC, deve-se ter em conta uma série de fatores como os que são apresentados no *framework* TPACK. Considera-se que é importante não somente fazer menção, e sim apresentar brevemente este modelo quando se trata de falar de capacitação dos professores, já que se trata de um modelo que contempla todas as competências necessárias.

Na próxima seção evidencia-se o modelo TPACK, contempla o conhecimento da disciplina a ser ministrada, da pedagogia e da tecnologia, passando a ser as três competências chaves para conseguir uma formação equilibrada do docente para o uso das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem.

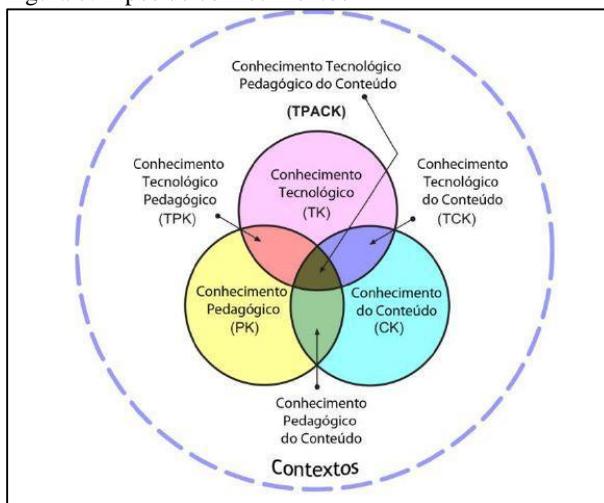
2.2.2 O Framework TPACK

O modelo TPACK foi desenvolvido por Punya Mishra e Matthew J. Koehler a partir da ideia de Lee Shulman sobre a integração dos conhecimentos pedagógicos e curriculares que deveriam ter os docentes. A pedagogia, propõe Shulman, não deve ser descontextualizada da matéria que se ministra e, portanto, deve estar impregnada e condicionada por ela. Trata-se do conhecimento didático do conhecimento ou PCK (*Pedagogical Content Knowledge*), o conhecimento base para o ensino requer “habilidades básicas, conhecimentos do conteúdo e habilidades didáticas gerais” (SHULMAN, 1986).

Mishra e Koehler (2007) estendem a proposta de Shulman integrando também as TIC e propõem o modelo TPACK, Conhecimento Didático do Conteúdo Tecnológico ou por sua sigla em inglês; *Technological Pedagogical Content Knowledge*, como um formato para pensar nos diferentes âmbitos do conhecimento relacionados com o ensino eficaz e a interação do conhecimento e habilidades necessárias para a integração efetiva da tecnologia. A ideia do TPACK foi desenvolvida por estes professores da área de educação da Universidade de Michigan e tem se convertido em uma ferramenta que informa para a preparação dos docentes para implementar com êxito a tecnologia em aulas. Pode pensar-se, em outras palavras, como um conjunto de conhecimentos que abarcam múltiplas disciplinas e que deve aplicar-se em situações reais para ensinar, eficazmente, com tecnologias.

Na Figura 7 podem-se observar as sete diferentes zonas de conhecimentos (componentes) integrados a partir dos saberes pedagógicos, disciplinares e tecnológicos. Todos estes conhecimentos devem ser contemplados de forma individual e em sua mútua interação:

Figura 7: Tipos de conhecimentos



Fonte: TPACK (imagem livre de direitos)¹⁶.

No quadro 4 apresenta-se, de forma resumida, a análise realizada pelos autores Mishra e Koehler (2007) sobre a figura anterior acerca dos sete componentes.

Quadro 4: Categorização conhecimentos TPACK

| Categorias | Necessidade |
|---|--|
| Conhecimentos de conteúdo (PK) | Conhecimentos específicos acerca da área de atuação do professor, sobre o conteúdo a ser ministrado. |
| Conhecimento pedagógico (CK) | Está relacionado aos métodos e processos de ensino e aprendizagem. |
| Conhecimento tecnológico (TK) | Refere-se ao conhecimento sobre as diversas tecnologias, que vão desde tecnologias mais simples como o lápis e papel até as tecnologias digitais, como vídeos, quadros interativos, ambientes virtuais de aprendizagem entre outros. |
| Conhecimentos pedagógicos de conteúdo (PCK) | O conhecimento do conteúdo pedagógico é diferente para várias áreas de conteúdo, pois combina conteúdo e pedagogia com o objetivo de ser para desenvolver melhores práticas de ensino nas áreas de conteúdo, ou seja, é adequado para cada área do ensino. |
| Conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK) | Refere-se ao conhecimento de como a tecnologia pode criar novas representações para conteúdo específico. Sugere que os professores entendam isso, pois usando uma tecnologia |

¹⁶ Ver <<http://www.matt-koehler.com/tpack/using-the-tpack-image/>>

| | |
|--|--|
| | específica, eles podem mudar a forma como os alunos aprendem um determinado conteúdo, de área específica. |
| Conhecimento tecnológico pedagógico (TPK) | Está relacionado ao conhecimento de como várias tecnologias podem ser utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem, contribuindo assim em novas possibilidades para os professores ensinarem. |
| Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo. (TPACK) | Refere-se aos conhecimentos exigidos dos professores para integrar a tecnologia em seus ensinamentos em qualquer área de conteúdo. Definido com Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo |

Fonte 4: Adaptado de Mishra e Koehler (2006).

As inter-relações destes conhecimentos sugerem como aplicar processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias de forma eficaz e efetiva (NICOLETE, 2016).

Atualmente, e não diferente do passado, ser professor demanda de um caminho formativo, que deve sempre acompanhar as várias dimensões do conhecimento, seja ela o pedagógico, de conteúdo e tecnológico. Assim sendo, o modelo TPACK é de grande relevância para a formação dos atuais professores, que necessitam das atualizações necessárias para o mundo atual. Conforme os autores Mishra e Koehler, (2006, p. 4, tradução nossa):

[...] Há uma necessidade contínua de repensar nossas práticas de preparação na formação de professores e propor novas estratégias que melhor preparem professores efetivamente para integrar a tecnologia em seus ensinamentos.

O referencial TPACK tem como objetivo integrar o conhecimento disciplinar, pedagógico e tecnológico para potencializar o uso das TIC de forma a contemplar o ensino de forma inovadora e eficaz.

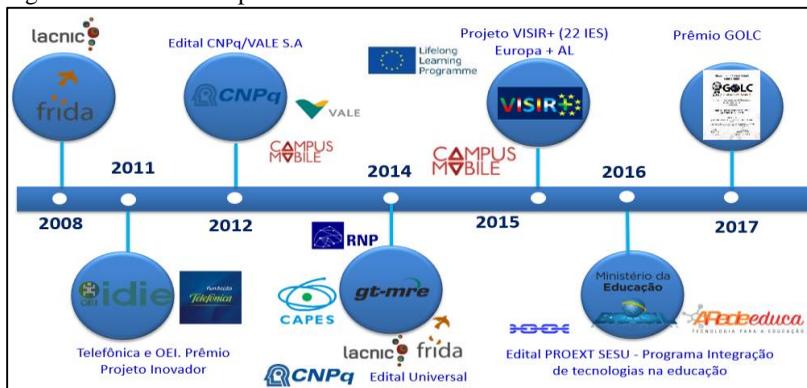
2.3 INTECEDU, O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DO REXLAB

Nas seções a seguir será apresentado um breve histórico do laboratório de experimentação remota – RExLab, pertencente à Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, bem como alguns projetos e programas de relevância no contexto da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação.

2.3.1 Histórico e contexto do Programa InTecEdu

O Programa de integração de tecnologia na educação, InTecEdu¹⁷, desenvolvido pelo RExLab, contempla um conjunto articulado de projetos de pesquisa e de extensão que estão sendo desenvolvidos de forma processual e contínua desde 2008.

Figura 8: Linha do tempo do InTecEdu



Fonte: (RexLab, 2017).

Do ponto de vista operacional, o programa é executado pelo Grupo de Pesquisas Laboratório de Experimentação Remota¹⁹ (RExLab)²⁰ e conta com o apoio do curso de Bacharelado em TIC, do Programa de Pós-graduação em TIC (PPGTIC), do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), Polo Araranguá e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), todos da UFSC.

Em relação à Educação Básica, até o final de 2017 o programa atendia 14 escolas, da rede pública de ensino, nos estados de Santa Catarina e Minas Gerais. Nestas escolas 41 professores, 165 turmas e 5.723 alunos, acessaram conteúdos didáticos, produzidos e

¹⁷ Para conhecer melhor o Programa acesse o vídeo veiculado no Canal Futura no Programa Janelas de Inovação no dia 28/09/2017, disponível em <https://youtu.be/Q4OswVW8MRI>

¹⁸ <http://rexlab.ufsc.br/projects/intecedu>

¹⁹ <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9180006433721466>. O RExLab completou em abril/2017 20 anos de atividades como grupo de pesquisas e também como laboratório.

²⁰ <http://rexlab.ufsc.br/>

disponibilizados por eles mesmos, no AVEA. Estavam disponíveis 17 laboratórios remotos, em 20 instâncias, para utilização em atividades práticas em disciplinas das áreas STEM.

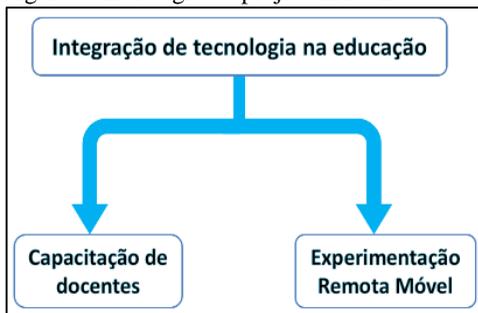
Em relação à integração de tecnologia nas áreas STEM, 2.211 alunos, de 67 turmas de 5 escolas integraram os Laboratórios Remotos em planos de aulas em disciplinas de Física e Biologia (Ensino Médio), Ciências (Ensino Fundamental). A integração de tecnologia nos planos de aulas, nas áreas STEM, também ocorreu a partir da disponibilização de conteúdos no AVEA e *tablets* em salas de aulas, sendo que foram atendidos 1.486 alunos de 70 turmas, nas disciplinas: Matemática, Biologia, Física (Ensino Médio), Matemática e Ciências (Ensino Fundamental) de 5 escolas (RexLab, 2017)

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.

2.3.2 A estratégia de integração de tecnologia na educação do InTecEdu

O programa representa uma iniciativa de integração da tecnologia na educação, nos diversos níveis de ensino. Para consecução dos objetivos propostos as ações do projeto foram estruturadas em dois eixos: um formativo que visa à capacitação dos docentes em relação às tecnologias e outro de integração das tecnologias nas atividades didáticas. Vide Figura 9.

Figura 9: Estratégia do projeto InTecEdu



Fonte: RexLab (2017).

A capacitação dos docentes é precedida por diagnóstico baseado no modelo e tem sua formalização através da realização de cursos, oficinas, palestras e outras atividades que abordam temas e estudos de caso referente à integração da tecnologia na educação. A integração da tecnologia se dá através da disponibilização de conteúdos didáticos abertos online, disponibilizados em AVEA customizado para o projeto, acessados por dispositivos convencionais ou móveis, que são complementados pela interação com experimentos remotos.

A capacitação dos docentes tem sua formalização através da realização de cursos (semipresenciais e MOOC²¹), minicursos, oficinas e palestras que abordam temas e estudos de caso referente à integração da tecnologia na educação.

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 própria²² e também do uso de plataformas computacionais, tais como *Raspberry Pi*²³ e *Arduino*²⁴.

Com vistas a contemplar as ações realizadas nos dois eixos de formalização do programa, estas têm suas atividades agrupadas metodologicamente a partir de quatro linhas estratégicas, como segue:

- 1) Relacionadas aos docentes;
- 2) Relacionadas aos estudantes;
- 3) De infraestrutura nas escolas participantes;
- 4) De infraestrutura e capacidade para provimento dos serviços proporcionados pelo REXLab.

²¹ MOOC é a sigla em inglês para *Massive Open Online Courses*, ou seja, Cursos Online Abertos e Massivos.

²² <http://docs.rexlab.ufsc.br/doku.php>

²³ O *Raspberry Pi 3* é um computador embarcado de baixo custo que conta com um processador ARM Cortex A8 com quatro núcleos rodando a 1,2 GHz. Dispõe de 1GB de RAM, de cartão SD para armazenamento de dados até 16GB e rodando sistema operacional Linux. O valor deste modelo no Brasil está em torno de R\$ 250,00 (no exterior em torno de US\$ 50,00).

²⁴ *Arduino* é uma plataforma de computador embarcado, cujo projeto foi iniciado na Itália, em 2005, com o objetivo de utilização na área educacional, constitui-se em uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única

5) Avaliação.

Quadro 5: Principais atividades por linha estratégica

| Linhas Estratégicas | Principais Atividades |
|----------------------------|---|
| Docentes | Diagnóstico: Aplicação dos questionários (TPACK, Perfil e entrevistas). |
| | Oficinas, cursos presenciais e semipresenciais, minicursos, MOOC, palestras nas escolas, realização de eventos ²⁵ , publicações ²⁶ . |
| | Integração de tecnologia em seus planos de aulas. |
| Estudantes | Coleta de Dados: Questionários de “identificação das áreas de interesse”; “perfil dos estudantes” (dados cadastrais e identificação) e “satisfação dos estudantes em relação aos recursos tecnológicos disponibilizados”. |
| | Acesso ao conteúdo das disciplinas no AVEA, utilizando dispositivos convencionais ou móveis. |
| | Participação de oficinas em contra turno ²⁷ . |
| Infraestrutura Escolas | Diagnóstico da infraestrutura de TI e parque de equipamentos e serviços relacionados. |
| | Realizar ações de melhoria da infraestrutura tecnológica nas escolas. |
| Infraestrutura RExLab | Mapeamento dos recursos e infraestrutura disponível no RExLab. |
| | Adaptação ou refinamento de recursos existentes para atendimento das demandas geradas nas escolas. |
| | Desenvolvimento e construção de novos recursos de hardware e/ou software para novas demandas. |
| Avaliação | As ações e atividades estão em desenvolvimento. |

Fonte: Adaptado pela autora de RexLab (2017).

²⁵ Eventos realizados relacionados ao programa: I Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (2015); I Workshop Integrador de Inovação e Tecnologias na Educação (2015); I Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais (SITED) (2017); II WITE- Workshop Integrador de Inovação e Tecnologias na Educação (2017); III WITE- Workshop Integrador de Inovação e Tecnologias na Educação (2017);

²⁶ Mais informações em: <https://publicacoes.rexlab.ufsc.br/index.php/sppi>;
<https://publicacoes.rexlab.ufsc.br/index.php/sited>;
<https://publicacoes.rexlab.ufsc.br/index.php/ebook-integracao>

²⁷ Mais informações em:
<https://rexlab.ufsc.br/news/pt/blog/2017/05/30/rexlab-fornece-oficinas-de-eletronica-gratuitas-para-estudantes-da-escola-publica/>

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

"Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino" (FREIRE, 1992).

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento deste trabalho, sustentados por técnicas de diferentes autores. Sua classificação, as etapas de execução, a descrição da estratégia na formação dos professores utilizada, bem como os instrumentos e a técnica de coletas de dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A classificação da pesquisa quanto à sua finalidade é definida como aplicada, pois, tem o objetivo de construir conhecimentos para aplicações práticas, e que pretendem contribuir para a solução de um problema específico e que envolve verdades e interesses locais, no caso a integração de tecnologia na Educação Básica.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 32), este tipo de pesquisa possui como característica a “hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar”. Visa investigar questões práticas, relacionadas a problemas peculiares e “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35).

Classifica-se quanto aos objetivos como descritiva, pois, buscou analisar questões específicas do grupo de professores participantes do presente estudo. Teve como intuito perceber demandas relacionadas exclusivamente a esse grupo, e ainda compreender as interações realizadas com os indivíduos participantes, por meio de suas falas, opiniões entre outros. Na concepção de Gil (2002, p. 42) a pesquisa descritiva tem “[...] como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Quanto à abordagem, o trabalho caracteriza-se como pesquisa qualitativa, pois buscou analisar questões específicas ao grupo de professores participantes do presente estudo. Teve como intuito perceber demandas relacionadas exclusivamente a esse grupo, e ainda compreender as interações realizadas com os indivíduos participantes, por meio de suas falas, opiniões entre outros.

Na concepção de Rampazzo (2013, p. 58) a pesquisa qualitativa tem como propósito a "compreensão particular daquilo que estuda: o foco da sua atenção é centrado no específico, no peculiar, no individual, almejando sempre a compreensão e não a explicação dos fenômenos estudados". Gil (1999, p. 94) corrobora, dizendo que "[...] métodos de pesquisa qualitativa estão voltados para auxiliar os pesquisadores a compreenderem pessoas e seus contextos sociais, culturais e institucionais".

Com relação ao método, pode ser delineado como dedutivo, pois o autor parte da observação de um contexto geral, para compreender aspectos específicos de um objeto individual. É o método que parte do geral e, a seguir, desce ao particular (PRODANOV; FREITAS, 2013).

No que tange a classificação quanto aos procedimentos técnicos, é definido com estudo de caso. O método utilizado é descrito por Gil (2002, p. 37) como "o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento". O autor destaca o conhecer a fundo as características do objeto de estudo, oportunizando assim, por meio do estudo de caso, uma compreensão de episódios específicos, com sujeitos determinados, em local preciso.

Da mesma maneira Fonseca (2002, p. 33) corrobora sobre o estudo de caso afirmando que ele "visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico". Além disso, a pesquisa classificada com estudo de caso oportuniza analisar, de maneira geral, situações específicas, por meio do estudo de ações sociais, individuais e ou coletivas.

De acordo com Yin (2004, p. 33):

O estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas.

Em suma, os aspectos metodológicos foram organizados e classificados de acordo com o quadro 6.

Quadro 6: Classificação da pesquisa

| Aspectos metodológicos | Classificação |
|---------------------------------|--|
| Finalidade | Aplicada |
| Objetivos | Descritiva |
| Abordagem | Qualitativa |
| Método | Dedutivo |
| Procedimento técnico | Estudo de caso |
| Instrumentos de Coleta de dados | Pesquisa bibliográfica, questionários. |
| Unidades de análise: | Questionário-perfil docente, Questionário TPACK (pré-teste/pó-teste) e questionário Percepção docente. |

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

3.2 ESCOLHA E JUSTIFICATIVA DA POPULAÇÃO E AMOSTRA

Conforme Barbetta (2008), população é o conjunto de elementos que formam o universo do estudo e que são passíveis de serem observados com respeito às características que se pretende levantar. A amostra pode ser entendida como sendo uma parte desses elementos, isto é, do universo de pesquisa.

Para tanto, a definição da amostragem deste estudo foi realizada pelos seguintes passos: na primeira etapa da pesquisa foi realizado o convite às escolas participantes do programa InTecEdu para receberem uma palestra de sensibilização dos professores sobre um projeto piloto, que visava desenvolver uma ação de capacitação docente para integração das tecnologias na educação básica, entre as instituições convidadas, apenas duas aceitaram o convite.

Em um segundo momento, com o intuito de prospectar professores interessados em participar do projeto piloto, foi realizada a palestra na escola I no dia 09 de março e na escola II no dia 16 do mesmo mês. Ao término de cada palestra, entre os 135 professores, no ensino fundamental e médio da primeira escola, dez docentes se disponibilizaram a participar de forma espontânea e na segunda dos 45 professores no ensino fundamental, cinco se disponibilizaram a participar. No total 15 professores de Educação Básica participaram do projeto piloto.

De acordo com Minayo (2001, p. 122), “a pesquisa qualitativa não se baseia no critério numérico para garantir sua representatividade”, pois a boa amostragem é aquela que permitirá conhecer o problema real, e que dará subsídios para o estudo. É a que está em contato direto com o problema pesquisado, desta maneira, acredita-se que o número de sujeitos

envolvidos nessa pesquisa, está adequado para analisar o problema investigado (MINAYO, 2001).

Entretanto, quanto à classificação da amostra, ela não é probabilística, sendo definida como intencional, pois foram selecionados professores interessados em duas escolas microrregião Araranguá, participantes do Programa InTecEdu. Conforme Silva (2005, p. 5) este tipo de amostra [...] “escolhidos casos para a amostra que representem o “bom julgamento” da população”.

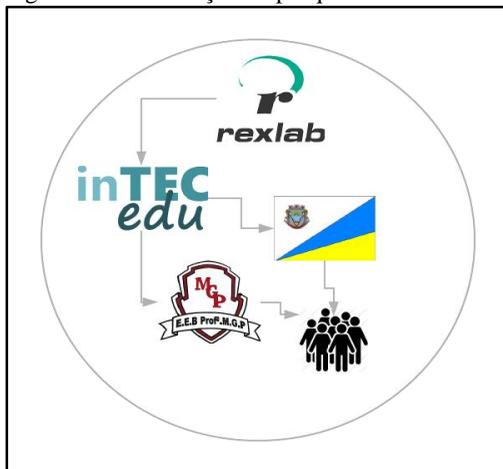
3.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Para dar conta dos objetivos propostos se faz necessária a delimitação da pesquisa. É indispensável considerar os objetivos do trabalho bem como a disponibilidade dos recursos, sejam eles humanos ou materiais (SANTOS FILHO, 2012), ou seja, é necessário precisa “estabelecer limites para investigação” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 162).

Para tanto, esta pesquisa buscou propor e aplicar uma estratégia para a capacitação de docentes para a integração das TIC na educação básica, através de projeto piloto desenvolvido com 15 professores das escolas EEB Maria Garcia Pessi, localizada em Araranguá, e a Escola de Ensino Municipal Jardim Atlântico. As duas escolas participam do programa InTecEdu desenvolvido pelo laboratório de experimentação remota – RexLab, vinculado à UFSC.

Esta pesquisa abordou as questões relacionadas à percepção docente acerca das duas oficinas de capacitações oferecidas ao um grupo de professores, no período de maio a julho de 2017. Não serão abordadas questões administrativas e políticas no contexto escolar, como também não será aprofundada a discussões em relação à estrutura e carência de recursos nas escolas. Também não considerará a análise do perfil dos estudantes, pois outros trabalhos já abordaram este tema em suas pesquisas (NICOLETE, 2016).

Figura 10: Delimitação da pesquisa



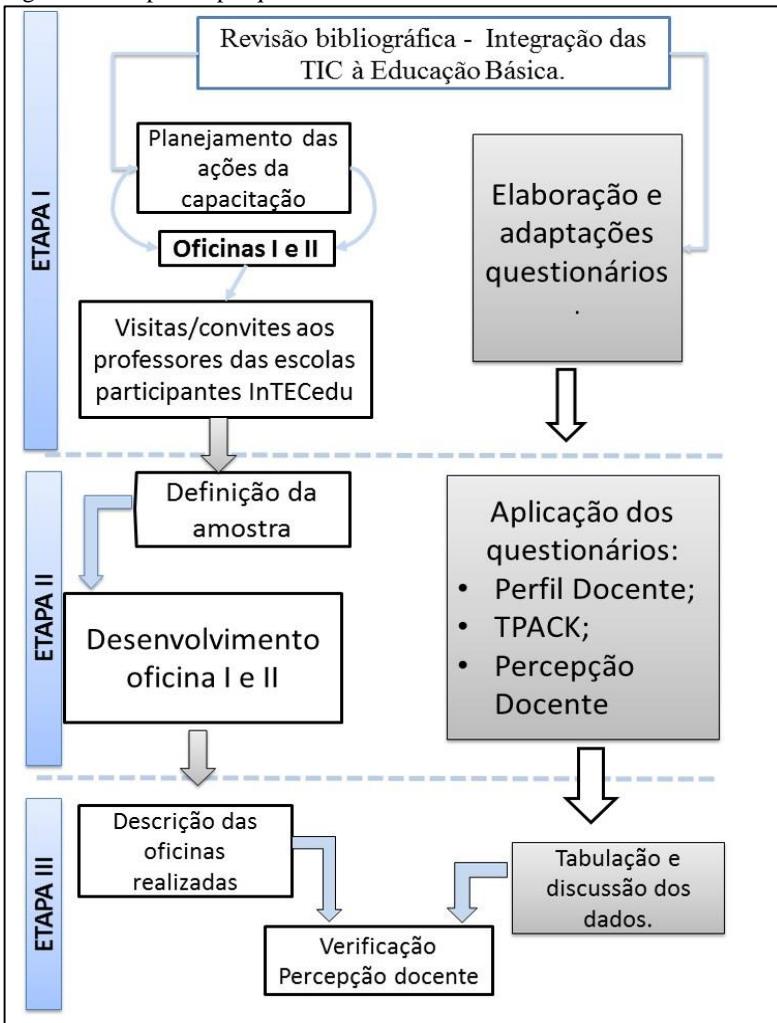
Fonte: Elaborada pela autora (2017).

3.4 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PESQUISA

Objetivando um melhor desenvolvimento da pesquisa ora apresentada, o percurso metodológico foi fundamentado em três etapas principais. Estas foram elaboradas visando proporcionar os recursos necessários para obter a resposta para o questionamento que a motivou.

Na figura 11 apresentam-se de forma sucinta as três etapas da pesquisa.

Figura 11: Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Detalhamento do percurso metodológico:

Na etapa I realizou-se a revisão bibliográfica acerca da integração das TIC à Educação Básica, pesquisa de tendências, desafios significativos e desenvolvimentos importantes para a tecnologia educacional.

Posteriormente, visando à estratégia para a capacitação dos docentes sobre integração das TIC nos processos educativos, cumpriu-se o planejamento de duas oficinas. Estas tiveram como objetivo contribuir para a sensibilização dos docentes em relação a temas tais como: utilização dos recursos e construção de atividades no AVA (Moodle, no caso desta pesquisa), o uso de dispositivos móveis em sala de aulas.

Ainda na etapa I foram verificados os estudos do autor Schmidt et al (2009) e adaptados os instrumentos de coletas de dados para a realidade da pesquisa, o questionário TPACK (pré-teste e pós-teste). Por conseguinte, na etapa inicial foram elaborados os questionários intitulados como Perfil Docente e de Percepção.

Já na etapa II foram realizadas visitas nas escolas atendidas pelo Programa InTecEdu e convidados gestores e professores para receber uma palestra de sensibilização acerca da integração das TIC na educação. Os convites foram efetuados com o intuito de apresentar as ações de capacitação oferecidas pelo projeto piloto, e, por conseguinte prospectar os professores interessados em participar das atividades relacionadas a esta pesquisa. A saber, as ações de capacitação, formalizadas por oficinas que seriam ofertadas posteriormente e o diagnóstico relacionado à percepção dos docentes quanto ao uso de tecnologia nos processos e ensino e de aprendizagem.

Após a definição e identificação dos professores participantes da pesquisa, caracterizando assim a população e amostra. Foram aplicadas as duas oficinas desenvolvidas: “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica” e “Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC” respectivamente. Na fase inicial da primeira oficina foram aplicados dois instrumentos de coleta de dados.

Primeiramente o questionário Perfil Docente, que visava definir as características dos professores participantes da pesquisa, e ainda o questionário TAPCK (pré-teste) com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos professores. Ao término da segunda oficina foi aplicado o questionário TPACK (pós-teste), com objetivo de comparar a evolução dos conhecimentos adquiridos pelos professores. Após 30 dias do término das duas oficinas, encaminhou-se via e-mail um terceiro e último instrumento - percepção docente, composto de quatro perguntas abertas com a intenção de identificar a percepção sobre as ações de capacitação dos sujeitos da pesquisa.

Por fim, na etapa III, foram identificados e tabulados os dados referentes aos três instrumentos de coleta de dados aplicados, para a apresentação e discussão dos mesmos, com o intuito de validar a estratégia proposta.

3.5 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Conforme descrito por Gil (2002) o processo de coletar dados em pesquisas com abordagem qualitativa é mais complexo do que em outras modalidades de pesquisa, pois se deve utilizar mais de uma fonte. Para tanto, se faz necessário coletar dados de diversas formas para garantir qualidade dos resultados obtidos.

Para esta pesquisa, foram elencados os três instrumentos de coletas de dados:

- Questionário TPACK (vide Anexo A)
- Questionário Perfil Docente (Vide Anexo B)
- Questionário Percepção Docente (vide anexo C)

Os documentos supracitados serão detalhados nas seções a seguir.

3.5.1 Questionário Perfil Docente.

O questionário é um instrumento de coleta de dados composto por diversas perguntas organizadas e que devem ser respondidas de forma escrita pelo entrevistado, sem a presença do pesquisador (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

O questionário utilizado para a definição do perfil docente foi composto de vinte questões fechadas de múltipla escolha, disponibilizados na web. Este instrumento foi desenvolvido com o intuito de definir as características dos professores participantes da pesquisa.

3.5.2 Questionário TPACK

Para verificar o conhecimento percebido pelos docentes nos domínios do TPACK foi adotado um instrumento de pesquisa disponibilizado na web. O instrumento foi aplicado duas vezes, quando do início das atividades, definido pela autora como pré-teste e outra vez após a finalização das atividades de capacitação, definido como pós-teste.

O instrumento aplicado foi um questionário inspirado na *Survey of Preservice Teachers' Knowledge of Teaching and Technology* (SCHMIDT et al., 2009) que é uma pesquisa, composta de 54 itens de auto relato de mensuração dos professores, a respeito da percepção dos docentes sobre o ensino e a tecnologia. O questionário foi adaptado para o presente projeto e os itens elaborados a partir de uma revisão do modelo citado anteriormente e reescrito para a realidade da presente pesquisa.

Os itens foram dispostos em uma escala de Likert²⁸, a fim de, buscar avaliar a extensão em que os participantes concordam ou não com as declarações sobre as suas crenças sobre as relações entre tecnologia e ensino. Com uma escala de resposta do tipo Likert, formada com cinco opções de respostas, onde o -2 correspondia a Discorda Fortemente (DF), o -1 a Discorda(D), o 0 identificava com nem concorda ou nem discorda (N), o 1 Concorda (C) e por último o 2 Concorda Fortemente (CF).

O questionário foi composto por 40 itens, que pretendem recolher informação nas dimensões, que de forma individual e em interação, compõem o modelo TPACK, sendo estas finalmente organizadas em 7 e denominadas e distribuídos os itens tais qual se apresenta no quadro7.

Quadro 7: Dimensões do modelo TPACK

| Dimensões | Sigla | Nº de itens |
|---|--------------|--------------------|
| Conhecimento Tecnológico | TK | 7 itens |
| Conhecimento do conteúdo | CK | 7 itens |
| Conhecimento Pedagógico | PK | 7 itens |
| Conhecimento Pedagógico do conteúdo | PCK | 4 itens |
| Conhecimento Tecnológico do conteúdo | TCK | 4 itens |
| Conhecimento Tecnológico pedagógico | TPK | 6 itens |
| Conhecimento Tecnológico pedagógico do conteúdo | TPACK | 5 itens |

Fonte: Mishra e Koehler (2006).

Uma vez que o instrumento foi traduzido e adaptado do instrumento que originalmente foi formulado pelos autores, foi necessário auferir a confiabilidade do instrumento, embora se deva assinalar a existência de diferentes métodos para a obtenção do índice de confiabilidade, foi definido o coeficiente alfa de Cronbach.

Segundo O'Dwyer e Bernauer (2014) este método é utilizado de específica para escalas tipo Likert, sendo um dos mais potentes. Além de ser o mais usual no âmbito da pesquisa em Tecnologia Educacional (BARROSO; CABERO, 2010), e que oferece mais flexibilidade para diversos tipos de dados que se pode encontrar.

²⁸ A escala de Likert é um dos instrumentos mais populares utilizados em questionários e entrevistas. Diferentemente das perguntas dicotômicas com resposta sim/não, a escala de Likert permite-nos medir atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação que tenhamos lhe proposto.

3.5.3 Questionário Percepção docente

O terceiro e último questionário foi elaborado com a intenção de identificar a percepção dos sujeitos da pesquisa. Foram elaboradas 4 perguntas abertas com o objetivo de os participantes descreverem de forma espontânea suas impressões sobre a participação nas oficinas bem como sobre os conhecimentos adquiridos.

Por meio da aplicação de um questionário a um grupo específico, como o de professores, é possível receber informações que permitam verificar falhas e ou lacunas de forma mais completa (AMARO et al, 2005).

Este modelo de questionário foi o escolhido pela pesquisadora, pois se buscou por meio dele, respostas mais exatas possibilitando assim um resultado mais fidedigno possível. Rampazzo contempla da seguinte maneira, “esta categoria de perguntas possibilita investigações mais profundas e precisas” (RAMPAZZO, 2013, p. 124).

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: AÇÕES DE CAPACITAÇÃO DOCENTE

“A internet é a expressão de nos mesmo através de um código de comunicação específico, que devemos compreender se quisermos mudar nossa realidade” (CASTELLS, 2003)

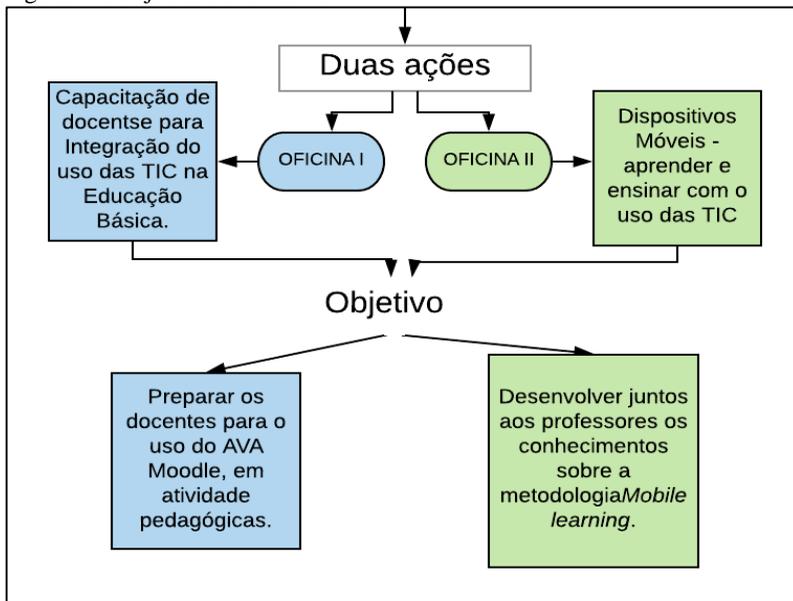
Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na pesquisa acerca das duas oficinas desenvolvidas no projeto piloto. A primeira, Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica, realizada de forma semipresencial e a segunda, Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC, realizada de forma presencial.

4.1 AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

Foram realizadas duas ações de capacitação denominadas “Oficina de Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica” e “Oficina Dispositivos Móveis na Educação”, no contexto do projeto piloto. Para tanto, elas foram organizadas de acordo como a figura 12. A primeira, intitulada “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica”, buscou trabalhar com os participantes diferentes maneiras de utilizar o AVA Moodle como recurso pedagógico. Teve como objetivo detalhar todas as possibilidades de uso da ferramenta. A oficina foi organizada de forma semipresencial, sendo 30 horas presencialmente e 90 horas de atividades à distância. Para a execução da oficina utilizou-se o ambiente virtual do Programa InTecEdu.

Já a segunda oficina proposta, “Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC”, teve como objetivo desenvolver os conhecimentos junto aos professores participantes do projeto piloto sobre a metodologia *mobile learning*. Esta buscou a integração de dispositivos móveis aos processos educativos, com o intuito de potencializá-los. O desenvolvimento de um aplicativo sobre os conteúdos disciplinares de cada professor participante e a utilização de aplicativos educacionais foram o foco da oficina.

Figura 12: Objetivos oficinas I e II



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A seguir apresenta-se o detalhamento de cada uma das oficinas.

4.1.1 Oficina “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica”

A oficina denominada “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica” teve formato semipresencial. Foi composta por carga horária de 120 horas, sendo 30 horas de atividades presenciais, organizadas em 6 encontros e 90 horas de atividades à distância. Foi registrada como atividade de extensão e certificada pela UFSC.

Teve como principal objetivo preparar os docentes para o uso do AVA (Moodle no caso do programa), o qual é utilizado como base para conteúdos didáticos no InTecEdu e disponibilizado para todas as escolas participantes do programa. O Moodle apresenta uma ampla gama de recursos e atividades, por isso, a oficina foi estruturada em seis unidades, abordando detalhadamente os recursos e atividades disponibilizados por esse AVA.

No quadro 8 apresenta-se a organização de cada uma das unidades que compõem a oficina e o objetivo de cada uma delas.

Quadro 8: Unidades da oficina - Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica

| UNID. | TEMA | OBJETIVOS |
|-------|--|---|
| I | Apresentação | Apresentar um panorama geral do curso, pois desejávamos que todos os participantes se familiarizarem com os materiais do curso e com a plataforma. |
| II | A plataforma educacional Moodle | Possibilitar aos participantes conhecer a plataforma Moodle como um espaço gerador de atividades, assim como sua utilidade e potencialidade no âmbito escolar. |
| III | Planejamento e publicação de recursos do Moodle e da web 2.0 | Desenvolver possibilidades para que os participantes possam incorporar em sua aula virtual os distintos recursos que o Moodle oferece e também da Web 2.0 como material alternativo. |
| IV | Planejamento e criação de atividades educacionais no Moodle | Propiciar aos participantes conhecimentos e habilidades para gerar atividades educacionais utilizando ferramentas que o Moodle oferece, com, por exemplo, agregar tarefa, atividades, entre outros. |
| V | Planejamento e criação de espaços de comunicação no Moodle | Proporcionar aos participantes conhecimentos para gerar espaços de aprendizagem, comunicação e socialização entre os demais participantes e com os seus alunos futuramente. |
| VI | Criação e configuração de Laboratório de Avaliação | Ao finalizar esta unidade espera-se que os participantes tenham conhecimentos para gerar laboratórios de avaliação, tornando possível avaliação por pares. |

Fonte: Adaptado pela autora de InTecEdu (2016).

Cada unidade temática foi ordenada com os seguintes elementos:

- Uma avaliação inicial; com o intuito de perceber os conhecimentos prévios dos professores participantes, realizada presencialmente;
- Lição, a qual foi efetuada a explanação presencial da unidade, oportunizando também um momento de interação entre ministrantes e professores;

- Leitura, onde foi disponibilizado material sobre a temática de cada unidade, material desenvolvido com intuito de sanar maiores dúvidas acerca de cada unidade;
- Atividade, nesta etapa cada participante deverá desenvolver a atividade proposta pelos ministrantes, presencialmente;
- Uma avaliação final, a qual deve ser desenvolvida a distância e posteriormente postada no ambiente.

Além dos itens descritos anteriormente, cada unidade da oficina disponibiliza leituras complementares e materiais de apoio, contando com vídeos tutoriais e lista de objetos digitais de aprendizagem.

A oficina foi sistematizada no AVA Moodle, conforme Figura 13. Os professores participantes devem ser previamente cadastrados, o que pode ser realizado por meio do login em contas de e-mail ou redes sociais.

Figura 13: Captura de tela - oficina capacitação docente para integração do uso das TIC na educação básica

Fonte: InTecEdu (2016).

Contudo, a oficina “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica” foi construída com o intuito de, por meio da participação dos professores, possibilitar o alcance de uma

aprendizagem colaborativa e que cada profissional pudesse construir seus conhecimentos, contribuindo para sua vida pessoal e profissional.

4.1.2 Oficina “Dispositivos Móveis na educação”

A segunda oficina, denominada “Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC” foi elaborada para ser desenvolvida presencialmente, com carga horária de 10 horas, divididas em dois encontros. O principal objetivo da oficina foi desenvolver de juntos aos professores os conhecimentos sobre a metodologia *Mobile learning* (aprendizagem móvel), com o intuito que os mesmos passassem a utilizar os dispositivos móveis como um recurso potencializador de suas práticas pedagógicas. A oficina foi estruturada em 3 unidades, no quadro 9, apresenta-se a organização e objetivo de cada uma delas.

Quadro 9: Unidades da oficina - Dispositivos Móveis - aprender e ensinar com o uso das TIC

| UNID. | TEMA | OBJETIVOS |
|-------|---|---|
| I | Metodologia mobile learning | Descrição e explanação dos conceitos relacionados a essa metodologia, bem como exemplos de sua utilização em sala de aula. |
| II | Desenvolvendo apps aplicativos. | Utilizando a plataforma fábrica de aplicativos, espera-se que os professores possam desenvolver seus próprios aplicativos para uso em sala de aula. |
| III | Aplicativos educacionais e suas possibilidades. | Abordagem de aplicações móveis, bem como suas funcionalidades e possibilidades de uso pedagógico. |

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

As unidades temáticas foram ordenadas com os seguintes elementos:

Unidade I: explanação do tema, bem como apresentação de cases já realizados em sala de aula, com a metodologia *mobile learning*. Já na unidade II, é apresentada a plataforma web Fábrica de Aplicativos²⁹, bem como suas funcionalidades.

²⁹ A aplicação web “Fábrica de Aplicativos” foi a ferramenta escolhida, pois apresenta fácil usabilidade e interface simples. A plataforma, não é gratuita tampouco aberta, entretanto é possível utilizar de forma gratuita, com alguns recursos disponíveis. Disponível em: <https://fabricadeaplicativos.com.br/>

Nessa etapa foi executada a atividade de desenvolvimento de um aplicativo sobre os conteúdos das disciplinas de cada professor participante.

Figura 14: captura de tela, página inicial Fábrica der aplicativos.



Fonte: Fábrica de Aplicativos (2017).

Por conseguinte, na terceira e última unidade são apresentados aplicativos educacionais aos participantes e seus possíveis usos. Nesta etapa, os participantes devem realizar uma atividade que consiste em cada um apontar como os aplicativos apresentados podem ser utilizados em suas aulas. A oficina foi construída com intuito de aproximar os professores participantes do universo dos dispositivos móveis, pois atualmente grande parte dos alunos são usuários assíduos dessas ferramentas. Desta maneira, espera-se que ao concluir a oficina, os participantes sejam capazes de integrar os dispositivos aos processos educativos.

4.2 DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS

Nas duas próximas seções será apresentado, de forma sucinta, como ocorreu a aplicação das oficinas, as dificuldades encontradas pelos professores participantes, bem como as atividades executadas.

4.2.1 Desenvolvimento Oficina: “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica”

A oficina “Capacitação Docente para Integração do uso das TIC na Educação Básica” foi realizada no período de 10 de maio a 18 de julho de

2017. Foi ministrada pela pesquisadora, com o auxílio de uma aluna de graduação do curso de Bacharel em TIC/UFSC, a mesma também é membro do Laboratório RexLab. Todos os encontros ocorreram no laboratório de informática da UFSC, no campus Araranguá. Os 15 docentes participantes do curso o fizeram de forma espontânea. Os encontros foram realizados fora do horário de aula dos docentes, o que dificultou o percurso da oficina, pois nem sempre foram possíveis datas em que todos estivessem disponíveis.

O primeiro encontro teve duração de 5 horas aula, com a presença dos 15 professores inscritos. Neste foi realizada a primeira unidade do curso: Apresentação. Inicialmente foi efetuado o cadastro dos participantes da oficina na plataforma InTecEdu, possibilitando a eles o acesso ao espaço disponibilizado online para a realização. Após o cadastro foi feita a apresentação do ambiente virtual, explanação da organização da oficina, bem como sobre os objetivos dos encontros e como eles aconteceriam.

Como cada unidade do curso aborda de forma teórica diversas ferramentas da plataforma Moodle, sugeriu-se aos participantes que realizassem em casa a leitura dos guias didáticos e ainda os tutoriais disponibilizados no AVEA InTecEdu, conforme exemplo figura 15, para que presencialmente fosse praticada a criação e configuração de cada ferramenta.

Em um segundo momento foi solicitado aos participantes que respondessem dois questionários, o Perfil Docente e TPACK pré-teste, os dois foram disponibilizados no ambiente do curso. Na sequência, foram demonstradas algumas sugestões de modelos de prova e como produzir slides, além de instruções de como organizar um curso no AVEA, já objetivando as construções dos professores para seus alunos. Por fim, foi solicitado que os presentes efetuassem a avaliação inicial do curso, determinado os itens que os mesmos deveriam realizar a distância. O período para a realização nas atividades online foi definido em conjunto com os professores, acordando-se que todos os itens faltantes da primeira unidade (leitura, atividade e avaliação final) deveriam ser realizados até o próximo encontro presencial.

Figura 15: Captura de tela guia didático Capacitação docente

The image is a composite of two parts. On the left is the cover of a book titled "Guia didático de Capacitação Docente" by INTECEDU (2017). The cover is green and white, featuring a photo of a person using a tablet. Below the photo, it says "Experimentação Remota Móvel para o Ensino Básico e Superior" and "Orientações para a preparação de um curso virtual Unidade 1". On the right is a screenshot of a Moodle course creation page. The page is titled "1. Informações Necessárias para Criar um Curso" and lists several required fields: "Nome da disciplina", "Curso a qual está vinculada", "Número aproximado de temas", "Se vai a estar disponível para os alunos desde o início da criação", and "Senha do curso". Below this is a section "2. Acessando pela Primeira vez o Curso Criado" and a screenshot of the course content page, which is empty.

Fonte: (INTECEDU, 2017).

O segundo encontro ocorreu em 20 de maio e contou com 13 participantes. Inicialmente foram retomadas algumas dúvidas que surgiram durante a realização das atividades online. No prosseguimento, foi iniciada a unidade II do curso denominada “A plataforma educacional Moodle”. Foram apresentadas aos docentes as configurações básicas do Moodle: acesso; edição de perfil; mudança de senha; envio de mensagem; navegação no AVEA; e os formatos nos quais os cursos podem ser disponibilizados: semanal, tópicos, social. Para que os participantes pudessem realizar essas configurações, foi criado um curso para eles. Cada um dos participantes deveria organizar no ambiente um espaço online para uma das disciplinas que ministra. Assim, após as atividades práticas e a resolução das dúvidas, definiu-se que os participantes deveriam concluir a inserção de seus materiais nos cursos e realizar as leituras até o próximo encontro presencial.

Figura 16: Atividade dos professores durante a oficina



Fonte: Arquivos da autora (2017).

A realização do terceiro encontro ocorreu em 01 de junho e estiveram presentes 12 participantes. A cada encontro percebeu-se uma diminuição de participantes, segundo os mesmos, devido ao grande número de afazeres relacionados à escola, o que tornava muito cansativo participar. Neste encontro ocorreu a execução da unidade III do curso, intitulada: Planejamento e publicação de recursos do Moodle e da web 2.0, de acordo com a figura 17. Nesta unidade foi exemplificado o uso de recursos como: arquivo, rótulo, página e URL em um curso no Moodle. Dessa forma, tendo em vista a leitura realizada previamente dos tutoriais pelos docentes, as ações se basearam no auxílio à criação e configuração destes recursos em seus cursos, deixando clara a importância dos direitos autorais das informações utilizadas da web.

Figura 17: Unidade III do curso

Unidade 3

Planejamento e publicação de recursos do Moodle e da web 2.0

Ao finalizar e estudo desta unidade espera-se que os participantes possam incorporar em sua aula virtual os distintos recursos que o Moodle oferece e também da Web 2.0 como material alternativo.

Avaliação inicial da Unidade 3

 Avaliação inicial da Unidade 3

Leitura Unidade 3:

 Agregando recursos

Atividade Unidade 3: Agregando recursos no Moodle

 Exercício: Atividade Unidade 3

 Atividade Unidade 3

A avaliação será feita pelo professor e pelos estudantes entre si, mediante um formulário de avaliação construído pelo professor.

Avaliação final da Unidade 3

 Avaliação final da Unidade 3

Fonte: Desenvolvimento da autora (2017).

Já no quarto encontro, promovido no dia 29 de junho, novamente foram sanadas as dúvidas dos professores referentes à última unidade. Por conseguinte, foi realizada a unidade IV do curso, “Planejamento e Criação de Atividades Educacionais no Moodle”, com 10 participantes. Nesta unidade (vide Figura 18) foram abordados os questionários e tarefas, espaços os quais possibilitam a construção de diferentes formas de avaliação como: múltipla escolha, envio de textos para correção, questões de verdadeiro ou falso, e outros.

Figura 18: Unidade IV do curso

Unidade 4

Planejamento e criação de atividades educacionais no Moodle

Espera-se que ao finalizar esta unidade os participantes tenham conhecimentos e habilidades para gerar atividades educacionais utilizando ferramentas que o Moodle oferece.

Avaliação da unidade 4

 Avaliação inicial da Unidade 4

Leitura Unidade 4:

 Agregando Questionário e Tarefa

Atividade Unidade 4: Agregando Questionário e Tarefa no Moodle

 Exercício: Atividade Unidade 4

 Atividade Unidade 4

A avaliação será feita pelo professor e pelos estudantes entre si, mediante um formulário de avaliação construído pelo professor.

Avaliação final da Unidade 4

 Avaliação final da Unidade 4

Material Complementar

 Vídeo: Questionário - UFMG/RNP

 Vídeo: Tarefa - UFMG/RNP

Fonte: Desenvolvimento da autora (2017).

Os docentes foram convidados a trazerem questões utilizadas em suas aulas para agilizar o processo de elaboração dos questionários. Logo, foi possibilitada a prática na criação e configuração destes espaços de avaliação, bem como discussão de ideias de questões e possibilidades de uso tanto em classe como extraclasse. Esta unidade também apresentou um material complementar, vídeos acerca de como inserir questionário e tarefa, para que se fosse necessário, mesmo à distância, seria possível resolver as dúvidas. A avaliação final ficou como atividade para ser desenvolvida de maneira não presencial.

A unidade V do curso foi abordada no dia 17 de julho, 10 professores estavam presentes. Primeiramente, foram sanadas as dúvidas dos participantes, principalmente pelo fato de longo período entre a realização do quarto e quinto encontro. Esta foi uma dificuldade relatada

pelos mesmos, porém mais uma vez uma data possível para reunir todos os professores foi o maior desafio. Na sequência, foi iniciada a quinta unidade, “Planejamento e Criação de Espaços de Comunicação no Moodle”, que pode ser observada na figura 19.

Figura 19: Unidade V do curso

Unidade 5

Planejamento e criação de espaços de comunicação no Moodle

Ao finalizar esta unidade espera-se que os participantes tenham conhecimentos para gerar espaços de aprendizagem, comunicação e socialização entre os demais participantes e com os seus alunos futuramente.

Avaliação inicial da Unidade 5

 Avaliação inicial da Unidade 5

Leitura Unidade 5:

 Agregando Fórum e Chat

Atividade Unidade 5: Agregando um Fórum e um Chat no Moodle

 Exercício: Atividade Unidade 5

 Atividade Unidade 5

A avaliação será feita pelo professor e pelos estudantes entre si, mediante um formulário de avaliação construído pelo professor.

Avaliação final da Unidade 5

 Avaliação Final da Unidade 5

Material Complementar

 Vídeo: Fórum - UFMG/RNP

 Vídeo: Chat - UFMG/RNP

Fonte: Desenvolvimento da autora (2017).

Esta tratou do uso de fóruns e chats em um curso online, abrindo discussões sobre suas possibilidades de uso no contexto vivido pelos docentes em suas disciplinas ministradas. Estes debates se tornaram de grande importância no decorrer de curso, pois apresentaram novas possibilidades de uso das ferramentas já disponibilizadas pelo Moodle. Assim, realizou-se a prática de criação e configuração tanto do fórum quanto do chat nos cursos de cada participante. Mais uma vez foi disponibilizado um material complementar, com o intuito de auxiliar os docentes em suas práticas à distância.

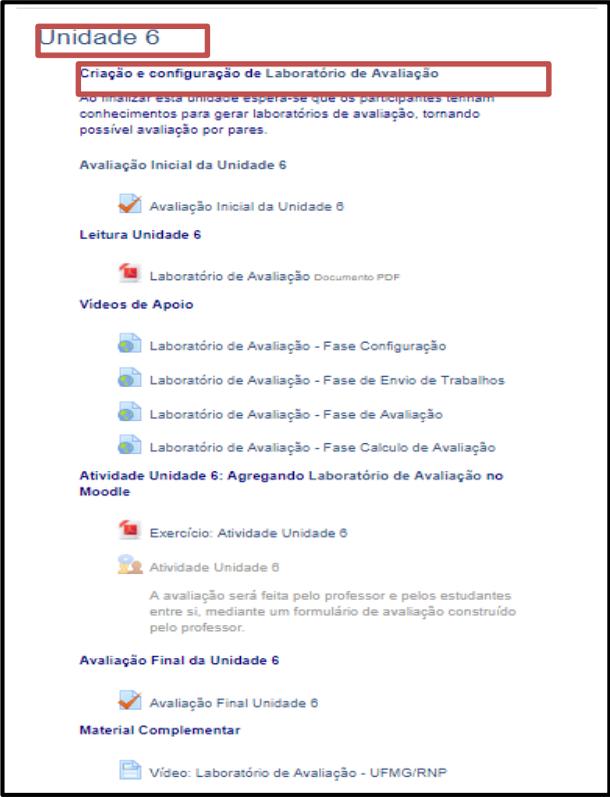
Figura 20: Atividade dos professores durante a oficina – acompanhamento da autora



Fonte: Arquivos da autora (2017).

A sexta e última unidade do curso, realizada em 18 de julho, contou com 10 professores. Esta destacou o uso do Laboratório de Avaliação em cursos no AVEA (Figura 21). O laboratório de avaliação permite que o estudante envie um arquivo de texto (artigo, redação, entre outros) e ao ser configurado o recurso permite que este trabalho seja avaliado de forma anônima pelos colegas, a avaliação por pares, oportunizando assim aprendizado colaborativo. O recurso de laboratório de avaliação é composto pelas seguintes fases: configuração, envio de trabalhos, avaliação e cálculo de avaliação. Estas fases foram criadas e exemplificadas aos participantes, que ficaram surpresos com um recurso tão complexo no Moodle. Entretanto, os participantes alegaram que seria mais difícil utilizá-lo levando em conta as turmas de ensino fundamental e médio nas quais, em geral, eles atuam.

Figura 21: Unidade VI do curso



Unidade 6

Criação e configuração de Laboratório de Avaliação

Ao finalizar esta unidade espera-se que os participantes tenham conhecimentos para gerar laboratórios de avaliação, tornando possível avaliação por pares.

Avaliação Inicial da Unidade 6

 Avaliação Inicial da Unidade 6

Leitura Unidade 6

 Laboratório de Avaliação Documento PDF

Videos de Apoio

-  Laboratório de Avaliação - Fase Configuração
-  Laboratório de Avaliação - Fase de Envio de Trabalhos
-  Laboratório de Avaliação - Fase de Avaliação
-  Laboratório de Avaliação - Fase Calculo de Avaliação

Atividade Unidade 6: Agregando Laboratório de Avaliação no Moodle

 Exercício: Atividade Unidade 6

 Atividade Unidade 6

A avaliação será feita pelo professor e pelos estudantes entre si, mediante um formulário de avaliação construído pelo professor.

Avaliação Final da Unidade 6

 Avaliação Final Unidade 6

Material Complementar

 Vídeo: Laboratório de Avaliação - UFMG/RNP

Fonte: Desenvolvimento da autora (2017).

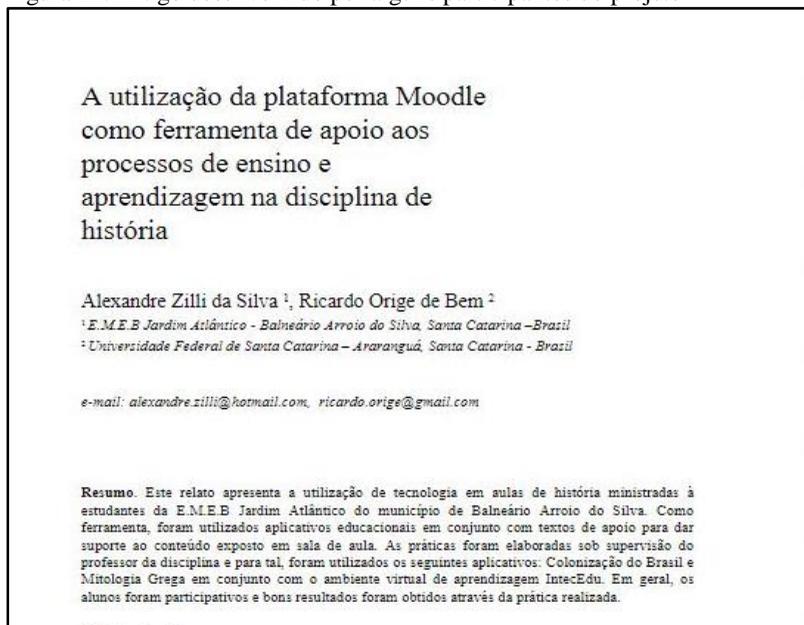
Ao finalizar esta última unidade e, por conseguinte, esta oficina, foi solicitado que os participantes respondessem o questionário TPACK pós-teste disponibilizado na etapa final da unidade. Por fim, em conjunto com os professores, foram definidas as datas para aplicação da segunda oficina.

Ao verificar o caminho percorrido durante a execução da primeira oficina, observa-se que os objetivos propostos para os seis encontros foram alcançados, pois foi perceptível a facilidade e o empenho com que os docentes manipularam seus cursos no Moodle, disponibilizando material para seus alunos. Dentre os frutos colhidos cita-se a participação de alguns destes docentes no II WITE³⁰- Workshop Integrador de

³⁰ Informações em: <https://wite.rexlab.ufsc.br/>

Inovação e Tecnologias na Educação, promovido pelo RexLab em novembro de 2017, onde estes relataram o uso de Moodle (vide figura 22) em suas aulas e quanto isso os auxiliou em suas práticas, bem como as boas respostas obtidas por parte dos discentes com o uso da tecnologia em seu processo de aprendizagem.

Figura 22: Artigo desenvolvido por alguns participantes do projeto



Fonte: Arquivos RexLab (2017).

Na sequência aborda-se a oficina “Dispositivos Móveis na Educação”.

4.2.2 Desenvolvimento da oficina: “Dispositivos móveis na Educação”

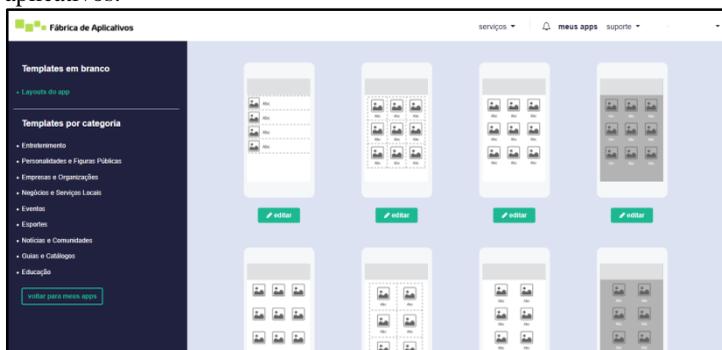
Para dar continuidade às ações de capacitação neste projeto piloto, foram realizados encontros nos dias 19 e 20 de julho de 2017, com duração de 5 horas cada, que se configuraram como a oficina: “Dispositivos Móveis na Educação”. Assim como a primeira oficina, foi ministrada pela pesquisadora, com o auxílio de uma aluna de graduação do curso de Bacharel em TIC/UFSC, a mesma também é membro do

Laboratório RexLab. Os dois encontros ocorreram no laboratório de informática da UFSC, no campus Araranguá. Nesta segunda oficina apenas 10 docentes participaram dos encontros. É válido ressaltar que estes encontros foram realizados no período de férias de inverno dos professores, demonstrando empenho e determinação dos mesmos.

No dia 19 de julho iniciou-se com a unidade I, apresentado aos participantes a metodologia *mobile learning* que visa à ampliação da aprendizagem por meio da utilização dos dispositivos móveis. Salientou-se aos participantes que esta metodologia é uma tendência na qual escolas e educadores podem fazer uso desta ferramenta, não como substitutivo da educação tradicional, mas como aliada nos processos de ensino e aprendizagem (CANTO, 2016).

Por conseguinte, foi apresentada aos participantes a ferramenta Fábrica de Aplicativos³¹, uma plataforma online acessada por meio de um navegador que permite a criação de aplicativos de forma gratuita, sem necessidade de conhecimentos em linguagens programação. Os docentes foram auxiliados em sua utilização, com foco em uma disciplina ou conteúdo específico que ministra, possibilitando a disponibilização dos conteúdos elaborados pelos mesmos aos seus alunos. Após a realização do cadastro no site os participantes do curso iniciaram a criação de seus aplicativos. Inicialmente, eles deveriam clicar em criar um novo aplicativo, selecionando o *template* a ser utilizado, como pode ser observado na figura X.

Figura 23: Selecionando *template* para um novo aplicativo em fábrica de aplicativos.

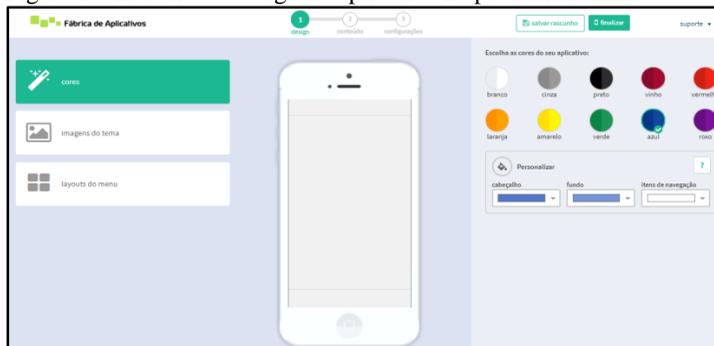


Fonte: Fábrica de aplicativos (2017).

³¹ Mais informações em: <https://fabricadeaplicativos.com.br/>

A seguir, os participantes selecionaram as cores de fundo e das barras que serviram de base para o seu aplicativo, como é demonstrado na Figura 24.

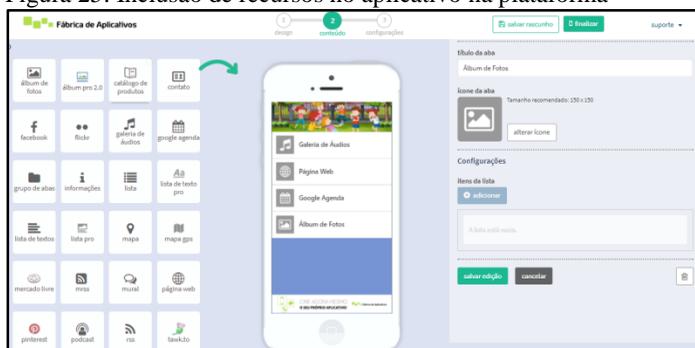
Figura 24: Editando o design do aplicativo na plataforma



Fonte: Fábrica de aplicativos (2017).

Com o design do aplicativo pronto, os professores avançaram para a segunda etapa de criação do aplicativo: a inserção de conteúdo. O Fábrica de Aplicativos possibilita a inclusão de diversas ferramentas como: lista de textos, mapa, página web, grupo de abas, endereço para redes sociais, galeria de áudios e vídeos, mural e outros. Para incluí-los no aplicativo foi necessário arrastar o ícone ao espaço e posteriormente, editá-lo incluindo as informações desejadas (Figura 25).

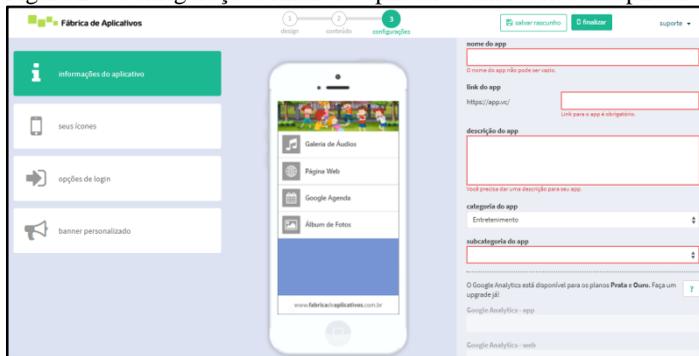
Figura 25: Inclusão de recursos no aplicativo na plataforma



Fonte: Fábrica de aplicativos (2017).

Concluída a inserção e configuração de recursos no aplicativo, este passou a ser finalizado com a inclusão de um nome, endereço para acesso, descrição do aplicativo e seleção das categorias a qual ele pertence (vide figura 26).

Figura 26: Configurações finais do aplicativo em fábrica de aplicativos



Fonte: Fábrica de aplicativos (2017).

Por fim, cada participante concluiu este encontro com a versão prévia de seu aplicativo. Nesta oficina foi utilizada a versão gratuita de Fábrica de Aplicativos, a qual permite a inclusão de diversas ferramentas, como mostrado acima. O compartilhamento do aplicativo para acesso dos usuários é feito por meio de um endereço gerado, ao clicar no endereço o aplicativo é aberto no navegador, não sendo necessária qualquer instalação para sua utilização.

Uma das características que mais chamou a atenção dos participantes deste encontro foi que mesmo editando o aplicativo e alterando seus recursos, o endereço para acesso continua o mesmo, facilitando assim o uso dele pelos alunos. Cada participante deste encontro criou um aplicativo para uma das turmas na qual ministra, podendo-se observar, assim, a grande quantidade de possibilidades que uma ferramenta pode proporcionar para cada um, dentro do seu contexto de docência.

No segundo encontro, realizado no dia 20 de julho, iniciou-se sanando as dúvidas referentes ao dia anterior. Os docentes relataram suas primeiras impressões acerca do aplicativo desenvolvido, e ainda uma infinidade de possibilidades de usos. Dando continuidade às atividades, apresentou-se aos professores uma lista de seis aplicações móveis que poderiam ser utilizadas em suas aulas.

No quadro 10 apresentam-se as aplicações utilizadas.

Quadro 10: Características e funcionalidades - Aplicativos

| Aplicativo | Disciplina | Descrição |
|----------------------------------|------------------------------------|---|
| <i>Rei da Matemática Júnior</i> | Matemática | É um jogo de matemática onde o usuário alcança status social através de perguntas e respostas de matemática e da resolução de enigmas. Ele pode ser utilizado por diversas turmas, uma vez que aborda a apresentação dos numerais e formas geométricas até cálculos de multiplicação. |
| <i>3D órgãos</i> | Ciências e Biologia | Mostra um modelo tridimensional dos órgãos do corpo humano e descrição. O aplicativo apresenta detalhadamente os órgãos, suas estruturas e funções, podendo ser utilizado nas séries iniciais para apresentação das partes que compõem um corpo humano bem como no ensino de biologia quando o conteúdo sobre as funções de cada órgão é aprofundado. |
| <i>Cell World</i> | Ciências e Biologia | Apresenta os detalhes de cada parte da célula: núcleo, mitocôndrias, ribossomos e entre outros, auxiliando no ensino de Biologia em turmas do ensino médio. |
| <i>Duolingo</i> | Espanhol, Inglês, Alemão, Francês. | As atividades vão sendo disponibilizadas à medida que o usuário vai conquistando pontos. Sua classificação é livre, uma vez que possui imagens, pequenos textos e áudios que tornam o aprendizado mais interativo, podendo ser empregado no reforço de conteúdos de idiomas. |
| <i>História online</i> | História | O aplicativo disponibiliza o acesso a vídeo aulas, listas de exercícios e <i>podcast</i> relacionados a diversos temas no ensino de história, possibilitando seu uso como complemento das atividades dadas em sala de aula. |
| <i>Sistema Solar explorar HD</i> | Geografia e Ciências | Permite aos usuários visualizar o espaço e explorar todo o sistema solar, apoiando a práticas das aulas de geografia. |

Fonte: Canto et al (2017).

Os aplicativos foram disponibilizados em *tablets* para todos os participantes. Estes tiveram a oportunidade de se familiarizar com os mesmos. Foi destacado pelas ministrantes que os aplicativos podem ser

utilizados em sistemas Android. Uma possibilidade seria a utilização dos telefones celulares dos próprios alunos, aproveitando assim a ferramenta que os mesmos já possuem a favor do ensino.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: QUESTIONÁRIOS

“As tecnologias da informação, junto com a habilidade para usá-las e adaptá-las, são o fator crítico para gerar e possibilitar acesso à riqueza, poder e conhecimento no nosso tempo” (CASTELLS, 1999).

Com o intuito de verificar o alcance dos objetivos propostos por esta pesquisa, serão apresentados nas seções a seguir os resultados referentes aos três instrumentos de coleta de dados utilizados.

5.1 DIAGNÓSTICO PERFIL DOCENTE

A experiência foi realizada entre os meses de maio a julho de 2017. As instituições Escola Estadual de Educação Básica Professora Maria Garcia Pessi - EEEBPMGP, localizada no município de Araranguá, e a Escola Municipal de Ensino Básico Municipal Jardim Atlântico, localizada no Município de Balneário Arroio do Silva apresentaram interesse em participar do projeto piloto. Fonte: Fábrica de aplicativos (2017).

A EEBPMGP apresentava em 2017 o total de 135 professores no ensino fundamental e médio. Destes, 10 professores se disponibilizaram a participar do projeto. Já a segunda escola, EMEBJA, apresentava 45 professores no ensino fundamental, entre estes, 5 professores se disponibilizaram para participar. No total, 15 professores de Educação Básica participaram da proposta.

As atividades de capacitação ocorreram entre maio e julho de 2017 e foram realizadas em 7 encontros, durante 5 semanas. Todos os encontros foram realizados no laboratório de informática, campus UFSC – Araranguá/SC e foram planejadas para melhorar as habilidades tecnológicas dos professores em práticas e demonstrar enfoques de ensino melhorados pela tecnologia.

Entre os sujeitos da pesquisa, 13 eram mulheres e 2 homens, a idade média da amostra foi de 39 anos e 47% dos entrevistados tinham 41anos ou mais, de acordo com a figura 27. Apenas 13,33% da amostra estavam na faixa de 18 a 30 anos, caracterizando assim um grupo de professores que apresenta certo amadurecimento.

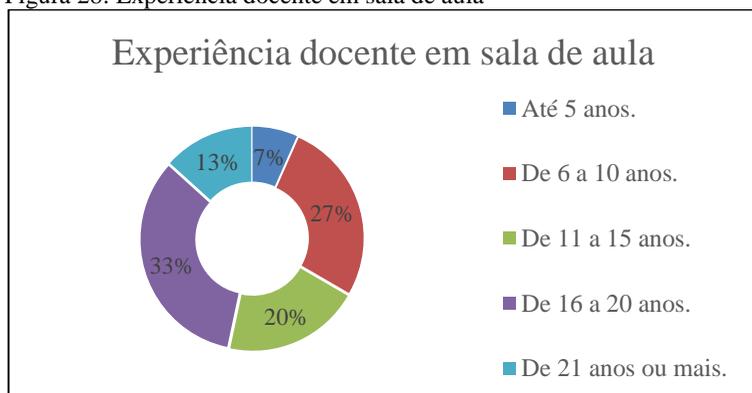
Figura 27: Participantes por faixa etária



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Outro questionamento feito foi referente ao tempo de atuação dos professores em sala de aula em consonância com a figura 28. Dos respondentes apenas 7% estava a menos de 5 anos em sala, entretanto a maioria afirmou estar entre 16 e 20 anos em sala. Ainda 13% dos entrevistados afirmaram estar há mais de 21 anos atuando em sala de aula. Considera-se importante salientar que a maior parte dos participantes já atua na docência na educação básica há um tempo considerável, portanto, se faz necessária a atualização de seus conhecimentos quanto à tecnologia.

Figura 28: Experiência docente em sala de aula

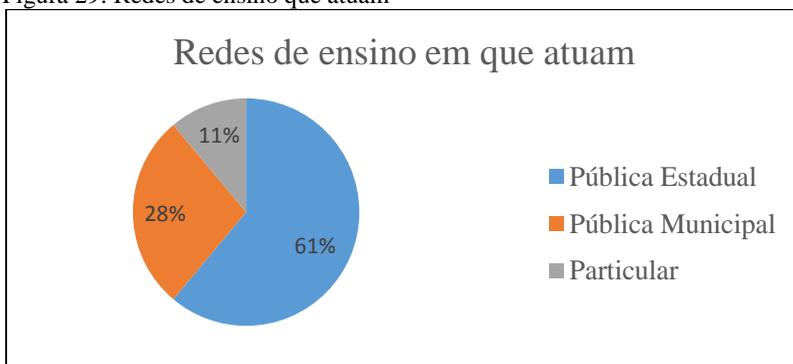


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Quanto ao grau de escolaridade, todos os respondentes afirmaram ter ensino superior, sendo dois professores pedagogos e 13 formados em licenciatura. Ainda sobre a formação, foi questionado sobre cursos de pós-graduação, a grande maioria, 86,7% dos respondentes afirmaram ter realizado especialização (Com carga horária mínima de 360 horas), os outros 13,4% afirmaram que ainda não concluíram ou não realizaram nenhum tipo de pós-graduação.

O próximo questionamento realizado foi sobre as redes de atuação dos professores, de acordo com a figura 29. Foi possível constatar que alguns dos entrevistados atuam em mais de uma rede de ensino, sendo que em sua maioria (61%) exerce a função na rede estadual de ensino.

Figura 29: Redes de ensino que atuam

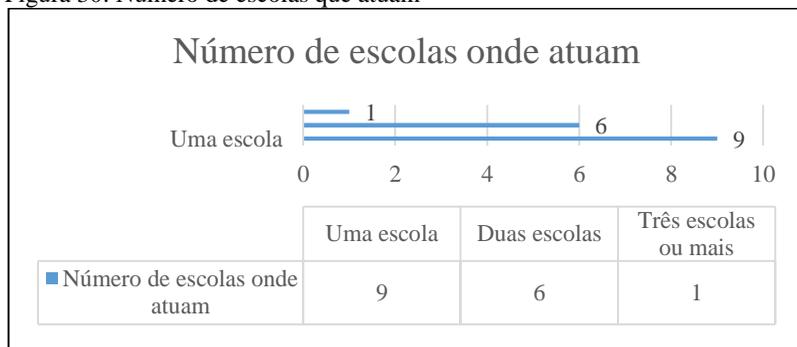


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Outro fator considerado pelo questionário de perfil docente foi quanto ao tipo de vínculo empregatício. Em concordância com as respostas foi percebido que apenas 60% deles eram efetivos em seus cargos, portanto o número de professores participantes que não apresentam estabilidade na função exercida é de 40%.

Considerando a realidade da educação brasileira, especificamente sobre profissão docente na educação básica, foi questionado em quantas escolas cada um dos professores participantes trabalhavam. Conforme a figura 30 é possível constatar que 47 % da amostra atuam em mais de duas unidades escolares.

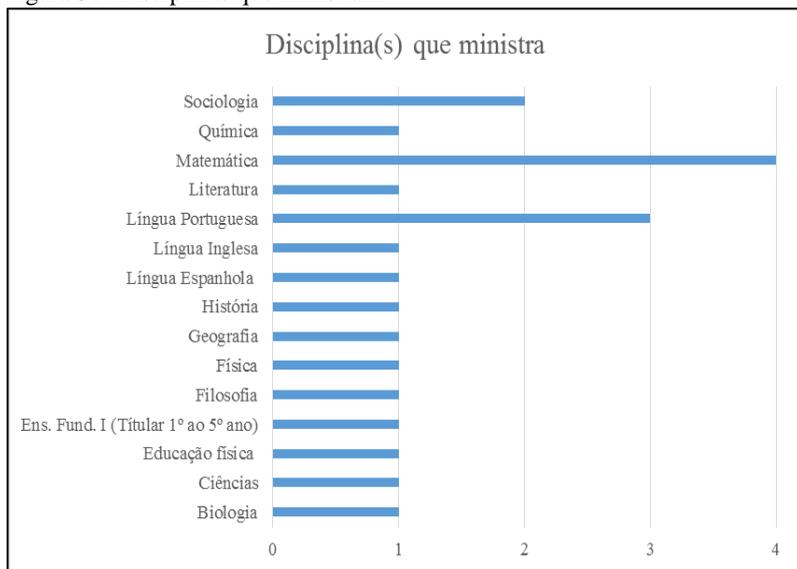
Figura 30: Número de escolas que atuam



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A indagação realizada na sequência foi acerca das disciplinas ministradas, conforme figura 31. Percebeu-se que um número considerável de entrevistados atua ministrando mais de uma disciplina.

Figura 31: Disciplinas que ministram

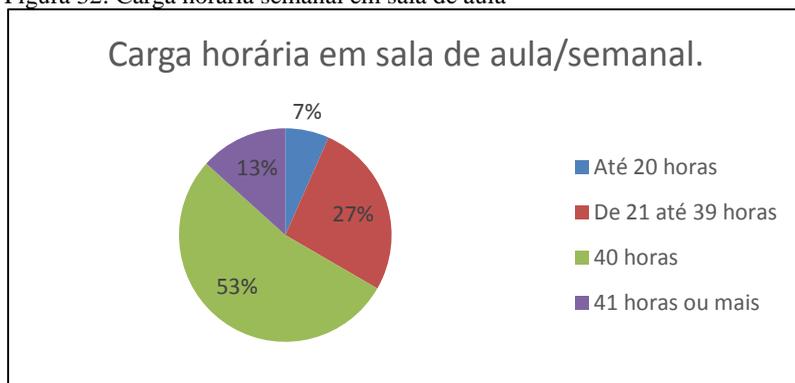


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Outro fator relevante apontado pelo questionário foi quanto à carga horária de atuação em sala de aula. Percebe-se, em concordância com a

figura 32, que 66% dos entrevistados trabalham 40 horas ou mais em sala de aula, sendo 20 horas a carga horária de apenas 7% dos mesmos.

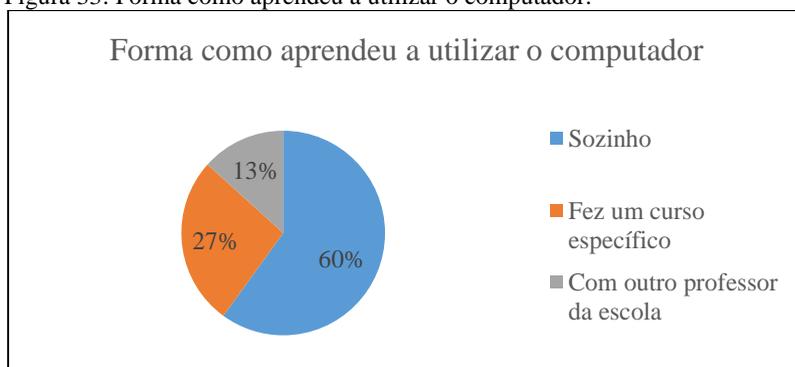
Figura 32: Carga horária semanal em sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Quando questionados sobre o tipo de computador que possuíam, todos afirmaram ter um computador portátil. Outra consideração realizada pelo questionário foi sobre como os respondentes aprenderam a utilizar o computador. Vale ressaltar que foi abordado apenas o uso instrumental, não a integração do mesmo nos processos educativos. Em conformidade com a figura 33 fica evidente que a maioria, ou seja, 60% aprenderam a utilizá-lo sozinhos.

Figura 33: Forma como aprendeu a utilizar o computador.



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Ainda, considerando os dados coletados, 100% dos respondentes afirmaram ter acesso à internet no domicílio e ainda que todos já haviam acessado a internet pelo telefone celular.

5.2 DIAGNÓSTICO TPACK

Baseado na teoria de Shulman (1986) do Conhecimento de Conteúdo Pedagógico (PCK), o *framework* TPACK é um modelo conceitual para o conhecimento que respalda a integração efetiva da tecnologia nas práticas docentes em aula (MISHRA; KOEHLER, 2008). O *framework* TPACK é uma representação das interações complexas entre os tipos de conhecimento essenciais para um ensino bem sucedido com tecnologia.

Similar ao conceito de PCK de Shulman (1986), o *framework* TPACK articula o conhecimento de conteúdo (CK) e o conhecimento pedagógico (PK) como áreas primárias do conhecimento docente, assim como um domínio PCK que ilustra o conhecimento da pedagogia particularmente adequado para uma área específica de conteúdo. Ao ampliar o modelo PCK para incluir o conhecimento tecnológico (TK) como uma terceira área principal de conhecimento, o *framework* TPACK ilustra três interações adicionais entre estes domínios de conhecimento: conhecimento de conteúdo tecnológico (TCK), conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) e conhecimento de conteúdo, pedagógico e tecnológico (TPCK) (MISHRA; KOEHLER, 2005).

A Tabela 4 inclui as descrições dos três domínios primários de conhecimento (TK, PK, CK), assim como os quatro domínios combinados (PCK, TCK, TPK, TPCK) que compõem o *framework* do TPACK.

Quadro 11: Breves descrições do domínio de conhecimento representado no *framework* TPACK

| Domínio do conhecimento | Descrição |
|--------------------------------|--|
| Pedagógico (PK) | Conhecimento da natureza do ensino e a aprendizagem, incluídos os métodos de ensino, a gestão da aula, o planejamento da instrução, a avaliação da aprendizagem do aluno, etc. |

Continua

Quadro11: Breves descrições do domínio de conhecimento representado no framework TPACK - continuação

| | |
|--|---|
| Conteúdo (CK) | Conhecimento da matéria a ensinar (por exemplo, ciências, matemática, linguagem, etc.). |
| Tecnologia (TK) | Bases de conhecimento que modificam continuamente e modificações que incluem o conhecimento da tecnologia para o processamento da informação, as comunicações e a resolução de problemas, e se centra nas aplicações produtivas da tecnologia tanto no trabalho como na vida cotidiana. |
| Conteúdo Pedagógico (PCK) | O conhecimento das pedagogias, as práticas de ensino e os processos de planeamento que são aplicáveis e apropriados para o ensino de um dado tema. |
| Conteúdo Tecnológico (TCK) | O conhecimento da relação entre a matéria e a tecnologia, incluindo o conhecimento da tecnologia que tem influenciado e se utiliza para explorar um determinado conteúdo. |
| Tecnológico Pedagógico (TPK) | O conhecimento da influência da tecnologia no ensino e na aprendizagem, assim como as possibilidades e limitações da tecnologia em relação aos modelos e estratégias pedagógicas. |
| Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) | Conhecimento da complexa interação entre os principais domínios de conhecimento (conteúdo, pedagogia, tecnologia). |

Fonte: adaptado de Koehler e Mishra (2007); Mishra e Koehler (2006).

5.2.1 Contexto de pesquisa e amostra

Este estudo piloto foi efetuado somente com um grupo. Foram realizados um pré-teste e um pós-teste para avaliar a relação entre o conhecimento percebido nos domínios TPACK. Utilizando os dados compilados no início e no final das ações de capacitação, centradas na integração tecnológica no ensino, foram realizadas análises do TPACK utilizando dados dos testes prévio e posterior para identificar possíveis mudanças na relação ao longo do tempo.

Foi proposta, na seção de Metodologia, a utilização do coeficiente Alfa de Cronbach como medida de consistência interna do questionário TPACK, por se tratar do instrumento mais utilizado verificação em estudos educacionais e psicológicos. Das medidas de consistência interna, o alfa de Cronbach (CRONBACH, 1951) é a mais empregada para avaliar os elementos de escalas, do tipo Likert, de três, quatro ou cinco pontos. O coeficiente alfa é de fácil interpretação e tem um faixa de representação de 0 a 1 que indica uma consistência interna de baixa a muito alta. Na extremidade inferior, as correlações entre elementos é zero e na superior, existe uma correlação perfeita entre os itens. Muitos pesquisadores consideram que um coeficiente alfa de pelo menos 0,070 ou mais é adequado para a escala (NUNNALLY, 1978).

Embora o cálculo do alfa de Cronbach não dependa do tamanho da amostra, pois sua formação ocorre a partir da correlação médio e o número de elementos (itens) incluídos na escala potencial, existe a necessidade de uma amostra mínima para que seja estimado de forma robusta o coeficiente da população alfa. Yurdugul (2008) apresenta estudo de simulação de Monte Carlo no qual indica que a análise de confiabilidade, por vezes, é possível com tamanhos de amostra na faixa de 30, porém, sempre o valor líder da análise dos componentes principais seja > 6 .

Assim, apesar das limitações do estudo em função da amostra obtida, decidiu-se apresentar os coeficientes de alfa de *Cronbach* obtidos com esta pequena amostra, por se tratar de um piloto, porém, tendo claro que se trata de uma possível limitação do estudo. Certamente o modelo será mais eficiente com a aplicação do instrumento de forma plena nas ações futuras do Programa InTecEdu.

5.2.2 Pré-teste

O questionário foi respondido por 67% dos docentes que se inscreveram para as atividades, atuantes em duas escolas de Educação Básica parceiras no programa. Os dados obtidos no questionário foram agrupados de acordo com as sete subescalas definidas e de acordo com a Escala de Likert o escore apurado para o TPACK.

Para fins de validação do questionário foi aplicado o coeficiente de consistência interna alfa de *Cronbach*, e o resultado obtido foi 0,98404.

5.2.2.1 Conhecimento Tecnológico - TK

A Tabela 6 apresenta as sete questões definidas referentes ao Conhecimento Tecnológico (TK) que é o conhecimento sobre as tecnologias e também sobre seu uso na escola. O escore médio obtido para a escala de Likert foi 0,1571 e o desvio padrão foi de 0,6705. O coeficiente dispersão foi alto em função dos escores elevados dos itens 2, 3 e 4, contrastando com os escores negativos dos itens 1, 24 e 25. Já o item 23 este próximo de zero (0,1000), ou seja, em posição neutra.

Em termos percentuais, os resultados da subescala TK ficaram assim distribuídos: 32,9% discordaram, 22,9% mostraram-se neutros e 47,3% concordaram.

O TK busca refletir a percepção dos docentes de conhecimento de como as tecnologias podem respaldar o ensino e como usá-las para realizar tarefas diferentes e aplicá-las em classe. Trata-se das habilidades para o uso de tecnologias tanto em nível geral como específico e a capacidade de aprender e de se adaptar as novas tecnologias, tanto as tecnologias tradicionais (livros, giz e quadro-negro, etc.) e de novas tecnologias (internet e suas aplicações, dispositivos digitais, etc.).

A dispersão nos escores está associada à contradição em algumas respostas, por exemplo, os itens 1, 2, 3 e 4:

- No item 1, 70% afirmaram discordar;
- Nos itens 2, 3 e 4, os níveis de concordância foram 70%, 80% e 80%.

Tabela 4: Conhecimento tecnológico - TK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | Eu sei como resolver meus próprios problemas técnicos, em relação às TIC. | 0% | 70% | 20% | 10% | 0% | 100% |
| 2 | Conseguo assimilar conhecimentos tecnológicos facilmente. | 0% | 10% | 20% | 40% | 30% | 100% |
| 3 | Já faz muito tempo que utilizo e faço testes com as tecnologias. | 0% | 10% | 10% | 70% | 10% | 100% |
| 4 | Mantenho-me atualizada(o) em relação às novas tecnologias mais importantes | 0% | 0% | 20% | 80% | 0% | 100% |
| 23 | Conheço uma grande quantidade de diferentes tecnologias para utilizar em sala de aula. | 0% | 30% | 30% | 40% | 0% | 100% |
| 24 | Tenho encontrado oportunidades suficientes para trabalhar com diferentes tecnologias, em sala de aula. | 0% | 60% | 30% | 10% | 0% | 100% |
| 25 | Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias no contexto educacional. | 10% | 40% | 30% | 20% | 0% | 100% |

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

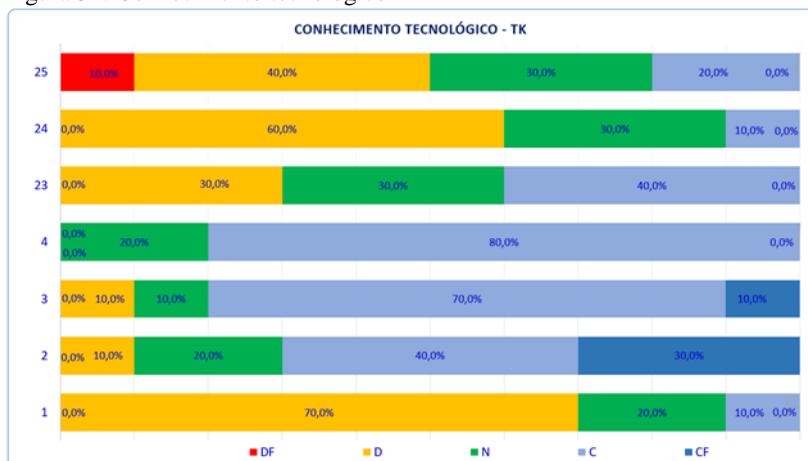
A figura 34 apresenta as respostas para a subescalas – Conhecimento Tecnológico – TK. Pode-se depreender que os professores, em sua maioria, não sabem resolver seus problemas técnicos com relação às TIC (item 1) e concordam que não têm conhecimentos técnicos para tal (item 25). Entretanto, verifica-se, porém, que eles têm buscado novas ferramentas para uso em seu fazer pedagógico, pois a maior parte dos respondentes (70%) consente que já utiliza e faz testes com as tecnologias (item 3) e ainda 80 % deles dizem que se mantêm atualizados com relação às tecnologias mais importantes (item 4).

Salienta-se que, por meio dos dados verificados no grupo participante da pesquisa, fica evidente que os professores têm interesse em integrar as tecnologias aos processos educativos, pois sabem dos benefícios que estas ações podem trazer aos processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias, quando utilizadas de forma exitosa, tornam-se ferramentas potencializadores, contribuindo assim, para o sucesso nos processos de ensino e aprendizagem. A autora Kenski corrobora “as TIC quando bem utilizadas, provocam a alteração no comportamento de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento dos conteúdos estudado” (KENSKI, 2012, p. 45).

Outro fator relevante identificado é quanto à oportunidade encontrada pelos professores para trabalhar com diferentes tecnologias (item 24), apenas 10% dos respondentes assinalaram positivamente. Sobre a assimilação por parte dos professores quanto à facilidade de adquirir conhecimentos sobre a tecnologia em sala de aula (item 2), 70% responderam de forma favorável. Percebe-se que muitas vezes os conhecimentos tecnológicos não são desenvolvidos pelos professores por falta de apoio ou oportunidade. De acordo com a pesquisa TIC educação 2016 (CGI.br, 2016), 91% dos professores entrevistados aprenderam sozinhos a utilizar as tecnologias.

Quando questionados sobre conhecer uma grande quantidade de diferentes tecnologias para uso em sala de aula (item 23), 30% apontam para neutralidade e outros 30% discordam, pois, apenas conhecer não está diretamente ligado a utilizá-los em sala. Para que ocorra uma integração eficaz se faz necessária a preparação dos professores. Estes resultados apontam para uma postura de querer dos professores, mas que muitas vezes não são norteados, dependendo de suas próprias iniciativas para ampliar os seus conhecimentos tecnológicos.

Figura 34: Conhecimento tecnológico - TK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento do Conteúdo - CK

O CK refere-se ao conhecimento e à compreensão de conceitos, teorias, ideias, estruturas organizacionais, o conhecimento das evidências e provas, bem como as práticas estabelecidas e abordagens para o desenvolvimento de tal conhecimento. São os conteúdos que os docentes devem conhecer e compreender a respeito do que vão ensinar (KOEHLER; MISHRA, 2008).

A Tabela 6 apresenta os escores para os sete itens que compõem o Conhecimento do Conteúdo ou Disciplinar (CK). O escore médio obtido foi 0,7714, com desvio padrão de 0,1704. O percentual foi de 72,9% de concordância, 27,1% se mostraram neutros e não houve discordância. Os docentes tiveram um posicionamento positivo e demonstraram confiança em relação ao seu domínio sobre o conhecimento do conteúdo ou disciplinar.

Tabela 5: Conhecimento do conteúdo - CK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|-------|
| 5 | Eu tenho conhecimento suficiente sobre a(s) disciplina(s) que ministro | 0% | 0% | 20% | 60% | 20% | 100% |
| 6 | Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre matemática e ciências. | 0% | 0% | 50% | 50% | 0% | 100% |

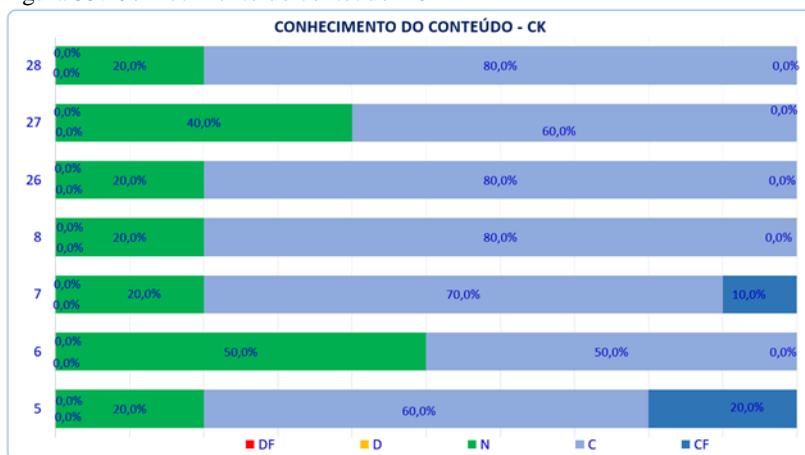
| | | | | | | | |
|----|---|----|----|-----|-----|-----|------|
| 7 | Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre as disciplinas que ministro. | 0% | 0% | 20% | 70% | 10% | 100% |
| 8 | Conheço vários exemplos de como a(s) disciplina(s) que ministro se aplica no mundo real. | 0% | 0% | 20% | 80% | 0% | 100% |
| 26 | Eu posso usar uma maneira lógica de passamento. | 0% | 0% | 20% | 80% | 0% | 100% |
| 27 | Sei aplicar um modo de pensamento científico. | 0% | 0% | 40% | 60% | 0% | 100% |
| 28 | Tenho várias formas e estratégias para desenvolver minha compreensão dos alunos a respeito da(s) disciplina(s). | 0% | 0% | 20% | 80% | 0% | 100% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Ao verificar os resultados na figura 35, para cada item da subescalas CK observa-se uma tendência assertiva nas respostas. De forma geral, os professores se avaliaram de forma positiva com relação aos seus conteúdos pedagógicos. Cerca de 70% dos respondentes subscreveram sobre ter conhecimentos suficientes sobre a disciplina que ministram de acordo com os resultados (item 5) e ainda 80% afirmaram ter vários métodos e estratégias para ensinar o conteúdo (item 7).

Outro item que reafirma a confiabilidade dos professores quanto ao CK é sobre conhecer vários exemplos de como sua disciplina pode ser aplicada no mundo real (item 8), apresentando uma concordância de 80% entre os respondentes. Percebe-se entre o grupo que os indivíduos se consideram detentores dos conhecimentos sobre sua disciplinas, afinal, “o professor precisa ter um conhecimento científico-pedagógico do conteúdo da matéria” (CUNHA, 2010, p. 41).

Figura 35: Conhecimento do conteúdo - CK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Pedagógico - PK

É uma compreensão cognitiva, social e teórica do desenvolvimento da aprendizagem e como elas se aplicam aos estudantes em sala de aula. É o conhecimento de como o docente ensina, são os métodos de ensino. É o conhecimento acerca dos processos, práticas, métodos de ensino e de aprendizagem, valores e objetivos em geral com fins educativos. O PK condiz com as habilidades e conhecimentos relacionados com a formação geral, como pode ser a rotina de classe, o planejamento, a criação de grupos de trabalho e inclusive técnicas para as disciplina (KOEHLER; MISHRA, 2008).

A Tabela 7 apresenta os escores, para os sete itens que compõe o Conhecimento Pedagógico (PK), isto é, o conhecimento sobre os métodos de ensino e aprendizagem, tais como o conhecimento do planejamento das aulas e o conhecimento das teorias de aprendizagem.

O escore médio obtido foi 0,7571, com desvio padrão de 0,2370. O percentual foi de 80% de concordância, 14,3% se mostraram neutros e 5,4% discordaram. Os respondentes demonstraram confiança em relação ao seu domínio sobre o Conhecimento Pedagógico.

Tabela 6: Conhecimento pedagógico - PK

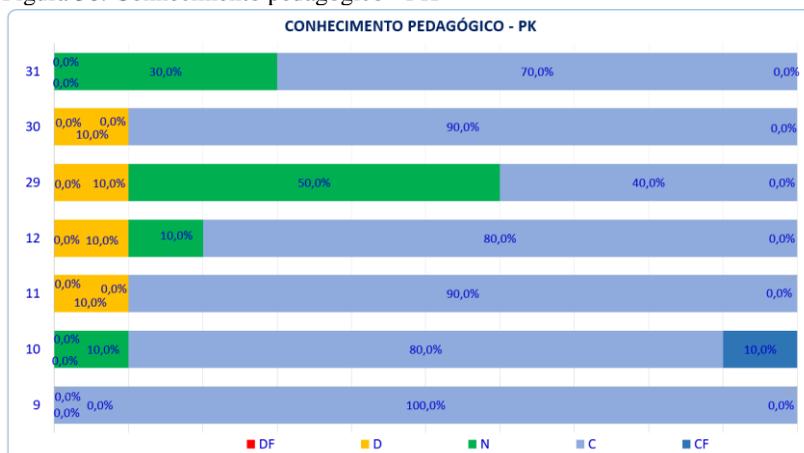
| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|---|----|-----|-----|------|-----|-------|
| 9 | Eu sei como avaliar o desempenho dos alunos em sala de aula. | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 100% |
| 10 | Sei adaptar minha docência ao que os alunos entendem ou não entendem em cada momento. | 0% | 0% | 10% | 80% | 10% | 100% |
| 11 | Sei adaptar meu estilo de docência aos alunos com diferentes estilos de aprendizagem. | 0% | 10% | 0% | 90% | 0% | 100% |
| 12 | Sei avaliar a aprendizagem dos alunos de diversas maneiras diferentes. | 0% | 10% | 10% | 80% | 0% | 100% |
| 29 | Sei utilizar uma ampla variedade de enfoques docentes no ambiente de aula. | 0% | 10% | 50% | 40% | 0% | 100% |
| 30 | Sou consciente dos acertos e erros mais comuns dos alunos no que se refere à compreensão de conteúdo. | 0% | 10% | 0% | 90% | 0% | 100% |
| 31 | Sei como organizar e manter a dinâmica em sala de aulas. | 0% | 0% | 30% | 70% | 0% | 100% |

Fonte: Elaborada pela autora.

Conforme as respostas apresentadas na figura 36, pode-se afirmar que os professores, de maneira geral, se avaliaram de forma afirmativa. Ao verificar os conhecimentos sobre como avaliar os desempenhos de seus alunos em sala de aula (item9) na totalidade, os respondentes concordaram. Quando questionados sobre os saberes para adaptar suas docências ao que os alunos entendem ou não entendem em cada momento (item 10), a avaliação dos professores também foi positiva, apresentando um valor de 90% de concordância, valor também verificado quando questionado sobre a adaptação aos diferentes tipos de aprendizagem (item 11).

Porém, quanto à afirmação “Sei utilizar uma ampla variedade de enfoques docentes no ambiente de aula” (item 29), os respondentes em sua maioria apresentaram neutralidade, algo que se pode relacionar à falta de segurança quanto aos diversos métodos de ensino, destacando os que utilizam a integração de tecnologias, que muitas vezes por não terem os conhecimentos necessários, não são integrados aos processos de aprendizagem. Quando as escolas apresentam as ferramentas tecnológicas, muitas vezes os professores muitas são inseguros para utiliza-las (KENSKI, 2003).

Figura 36: Conhecimento pedagógico - PK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK

Obtido a partir da superposição do conhecimento pedagógico e do conhecimento do conteúdo de ensino, consiste na forma de como ensinar melhor um tema ou uma área de aprendizagem. Trata-se de conectar ideias, conexões e estratégias alternativas à docência clássica, transformar e buscar diferentes caminhos que levem o estudante a alternativas das concepções preestabelecidas.

Refere-se ao conhecimento que permite compreender como se deve organizar e adaptar um conteúdo para ser ensinado, ou seja, é articulação entre os conceitos próprios da disciplina e das técnicas pedagógicas. Ele também inclui o conhecimento acerca dos saberes que os alunos trazem consigo para os processos de ensino e de aprendizagem (KOEHLER; MISHRA, 2008).

O escore médio obtido foi 0,0500, com desvio padrão de 0,6608. A forte dispersão está associada ao item 32 que apresentou escore negativo (-0,9000), em função da adaptação e tradução do questionário, percebemos uma falha na estruturação da questão. O percentual foi de 37,5% de concordância, 32,5% se mostraram neutros e 30,0% discordaram.

Tabela 7: Conhecimento pedagógico de conteúdo - PCK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|--|-----|-----|-----|-----|----|-------|
| 13 | Eu sei como selecionar métodos de ensino eficazes para orientar aluno a pensar e aprender a(s) disciplina(s). | 0% | 10% | 30% | 60% | 0% | 100% |
| 14 | Posso selecionar enfoques docentes de maneira eficaz para orientar o pensamento e a aprendizagem dos alunos em Ciências e/ou Matemática. | 0% | 20% | 50% | 30% | 0% | 100% |
| 32 | Eu sei que os diferentes conceitos da(s) disciplina(s) que ministro não requerem diferentes abordagens de ensino. | 10% | 70% | 20% | 0% | 0% | 100% |
| 35 | Eu tenho as habilidades de gestão de sala de aula que preciso para usar a tecnologia de forma adequada no ensino. | 0% | 10% | 30% | 60% | 0% | 100% |

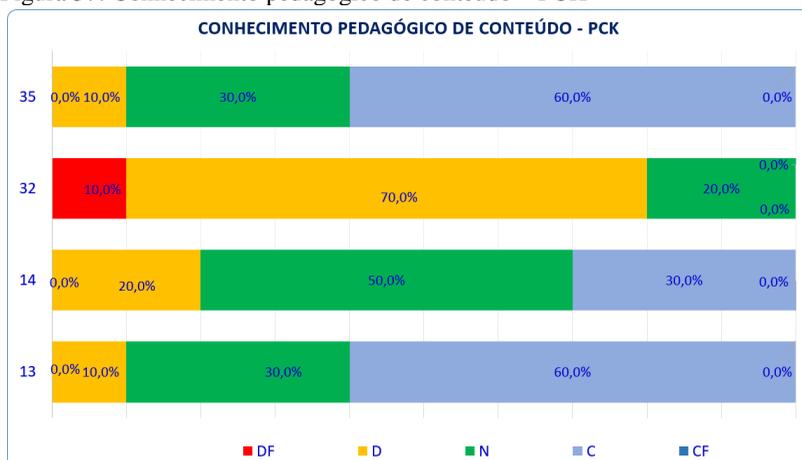
Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Na figura 37 se pode averiguar que os professores se avaliaram de forma favorável. Quando questionados se sabem selecionar métodos eficazes para orientar os alunos para aprender sobre o conteúdo de sua disciplina (item13), a maioria concordou com a afirmação. Quanto ao questionamento sobre suas habilidades de gestão de sala de aula para o uso das tecnologias nos processos educativos (item 35), 60% dos respondentes apontaram respostas afirmativas, percebemos mais uma vez a intenção/possibilidade de usar as tecnologias por parte dos professores.

Destaca-se, ainda, sobre a consciência dos professores quanto à necessidade de utilizar diferentes abordagens nos processos de ensino e aprendizagem (item 32), pois 80% dos mesmos concordam com a afirmação. Salienta-se que a utilização das TIC nessas novas abordagens pode contribuir para processos de ensino e aprendizagem mais alinhados com os novos alunos.

Souza (2014, p. 25) corrobora afirmando que “[...] a informação/comunicação fazem parte do processo socioeducativo, formal e informal, permitindo aos professores e alunos criarem, adquirirem e compartilharem novos saberes nos diversos espaços educativos”.

Figura 37: Conhecimento pedagógico de conteúdo – PCK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Tecnológico de Conteúdo – TCK

O TCK se refere ao conhecimento sobre tecnologia e o conteúdo disciplinar e a influência mútua que têm que se limitam ou potencializam um ao outro. Implica saber escolher que tecnologias são adequadas para ensinar um tema disciplinar. Neste domínio os docentes devem conhecer de que modo o conteúdo disciplinar pode ser transformado pela aplicação de uma tecnologia e como os conteúdos às vezes determina ou modifica a tecnologia (KOEHLER; MISHRA, 2008).

O escore médio obtido foi 0,2500, com desvio padrão de 0,4654. A forte dispersão está associada aos itens 15 e 38 que apresentaram escores positivos (0,60 e 0,70, respectivamente) e itens 16 e 22, que apresentaram escores negativos (-0,20 e -0,10), respectivamente.

Os percentuais totalizados para o TCK foram de 47,5% de concordância, 30,0% se mostraram neutros e 22,5% discordaram.

Tabela 8: Conhecimento tecnológico de conteúdo - TCK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|--|----|-----|-----|-----|----|-------|
| 15 | Eu sei sobre as tecnologias que podem ser usadas para compreender e auxiliar na(s) disciplina(s) que ministro. | 0% | 10% | 20% | 70% | 0% | 100% |
| 16 | Conheço as tecnologias que posso usar para compreender e elaborar conteúdos sobre as disciplinas que ministro. | 0% | 40% | 40% | 20% | 0% | 100% |
| 22 | Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias em salas de aulas. | 0% | 40% | 30% | 30% | 0% | 100% |
| 38 | Em relação a afirmação: "Eu sei de que forma ou para quais atividades pode usar computador ou Internet na escola". Você? | 0% | 0% | 30% | 70% | 0% | 100% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

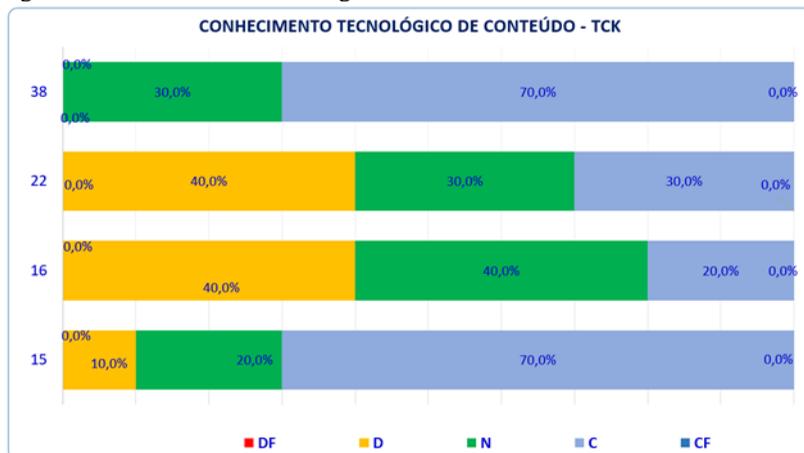
O TCK está relacionado aos conhecimentos dos professores em saber utilizar tecnologias que contribuam de forma específica no processo de ensino e aprendizagem de sua disciplina, ou seja, como utilizar os aparatos tecnológicos, para ampliar os conhecimentos de seus alunos acerca de seu conteúdo. Deve-se considerar que, muitas vezes, a seleção das tecnologias habilita ou limita o tipo de temas que podem ser ensinados, assim como a escolha de um tema às vezes limita a tecnologia que pode ser utilizada (KOEHLER; MISHRA, 2008).

Desta forma, na Figura 38 verifica-se que os professores sabem quais tecnologias podem ser usadas para auxiliar seus alunos na compreensão dos conteúdos (item 15), porém 80% dos respondentes não concordam que conhecem essas tecnologias (item 16). Com este cenário compreende-se que saber é diferente de conhecer. Destaca-se que os professores apresentam a compreensão da necessidade do uso da tecnologia para uma possível melhora no aprendizado de seus alunos, porém, afirmam não as conhecer, não apresentam conhecimentos para a definição de qual a deve ser utilizada em sala.

Outro fator relevante constado nas respostas, é que apenas 30% dos professores participantes, afirmam que tem conhecimentos que necessita para usar as tecnologias em salas de aulas (item 22). Por fim, 70% dos respondentes afirmam saber usar o computador e a internet em sala (item 38), consideramos aqui o fato de o acesso à internet, bem como a utilização de computadores pelos professores já é efetuada em sua vida

particular, desta forma torna-se mais familiar a utilização do mesmo nos processos pedagógicos.

Figura 38: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Muitas vezes, por falta de conhecimento de boas práticas de integração de tecnologia em sala de aulas, os professores acabam apenas utilizando o computador como fonte de pesquisa, deixando de utilizar o grande potencial das TIC na educação. Nas diversas oportunidades de utilizar o computador como ferramenta e não apenas como uma máquina para ensino, o aparato tecnológico pode ser adaptado aos diversos tipos de aprendizado e ainda contribuir para o surgimento de novas abordagens pedagógicas (MELO; ANTUNES, 2002).

Conhecimento Tecnológico e Pedagógico - TPK

São competências do TPK: motivar a participação estudantil em fóruns, chat ou videoconferência, incentivar os estudantes a pesquisarem nos fóruns, avaliar tarefas na plataforma virtual, mostrar objetivos e conteúdos nas páginas Web e instruir com valores usando qualquer meio.

O TPK se refere à compreensão geral da aplicação da tecnologia na educação sem fazer referência a um conteúdo específico, ou seja, saber usar esses recursos no processo de ensino e aprendizagem. Inclui o conhecimento de como a tecnologia pode apoiar as estratégias pedagógicas específicas e/ou metas nas aulas. (KOEHLER; MISHRA, 2008)

O escore médio obtido foi 0,6333, com desvio padrão de 0,4457. Os percentuais totalizados para o TPK foram de 68,3% de concordância, 21,7% se mostraram neutros e 10,0% discordaram.

Tabela 9: Conhecimento tecnológico e pedagógico - TPK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|---|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 17 | Sei selecionar tecnologias que melhoram os enfoques docentes para uma lição. | 0% | 70% | 20% | 10% | 0% | 100% |
| 18 | Sei selecionar tecnologias que melhoram a aprendizagem dos alunos em uma lição. | 0% | 10% | 20% | 40% | 30% | 100% |
| 19 | Minha formação como docente me faz refletir de forma mais específica sobre a forma na qual a tecnologia pode influir nos enfoques docentes que emprego nas aulas. | 0% | 10% | 10% | 70% | 10% | 100% |
| 33 | Eu posso escolher as tecnologias que podem melhorar a aprendizagem dos alunos para uma aula. | 0% | 0% | 20% | 80% | 0% | 100% |
| 34 | Posso adaptar o uso das tecnologias sobre as quais estou aprendendo a diferentes atividades docentes. | 0% | 30% | 30% | 40% | 0% | 100% |
| 39 | Adoto um pensamento crítico sobre a forma de utilizar a tecnologia na aula. | 0% | 60% | 30% | 10% | 0% | 100% |

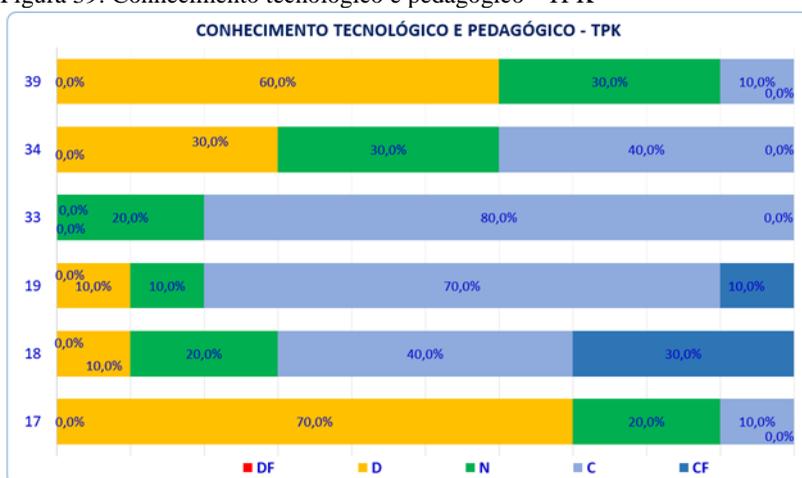
Fonte: Elaborada pela autora.

A figura 39 apresenta as respostas das autoavaliações realizadas pelos professores. Quando questionados sobre a adoção do pensamento crítico sobre a forma de utilizar a tecnologia na aula (item 39), 60 % dos respondentes discordaram da afirmação, o que faz refletir sobre a preparação destes professores para a integração de forma responsável das tecnologias na sala de aula. Outro dado pertinente é quanto a selecionar tecnologias que melhoram os enfoques docentes para uma lição (item 17) apenas 10 % dos participantes, afirmaram ter conhecimento para tal seleção. Sobre a adaptação das tecnologias sobre que estavam aprendendo a diferentes atividades docentes (Item 34), apenas 40% se auto avaliaram como capazes.

Verifica-se a deficiência com relação aos conhecimentos docentes e ainda segurança dos mesmos para a ampliação do uso das TIC nos processos educativos. Por conseguinte, foram indagados sobre seus conhecimentos para selecionar tecnologias mais adequadas para melhorar a aprendizagem de seus alunos em uma lição (item 18), surpreendentemente 70% dos participantes concordaram com a

afirmação. Por fim, afirmou-se “minha formação como docente me faz refletir de forma mais específica sobre a forma na qual a tecnologia pode influir nos enfoques docentes que emprego nas aulas”, 80% dos respondentes se auto avaliam de forma positiva, constatou-se neste dado que os conhecimentos pedagógicos necessários para avaliar o uso das tecnologias é presente, de acordo com a avaliação dos mesmos. Os autores Lima et al. (2012), corroboram afirmando que é imprescindível analisar criticamente a utilização das tecnologias e a influência das mesmas no ambiente escolar e vai além, afirma que as TIC podem ser produzidas e/ou compartilhadas por alunos e professores.

Figura 39: Conhecimento tecnológico e pedagógico - TPK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK

A união de todas as interseções resulta no conhecimento pedagógico do conteúdo tecnológico (TPACK). São competências do TPACK: implementação e utilização do AVEA (por exemplo, utilização da Plataforma Moodle) para o ensino virtual das disciplinas, a representação de ideias mediante o uso de tecnologia, as técnicas pedagógicas que utilizam a tecnologia de formas construtivas para ensinar um conteúdo, conhecimento sobre que torna fácil ou difícil a compreensão de um conceito e como a tecnologia pode contribuir para compensar estas dificuldades que enfrentam os alunos, conhecimento das

ideias prévias dos alunos e de como a tecnologia pode ser utilizada para construir conhecimento disciplinar (KOEHLER; MISHRA, 2008).

O escore médio obtido foi 0,6200, com desvio padrão de 0,3420. Os percentuais totalizados para o TPACK foram de 64,0% de concordância, 30,0% se mostraram neutros e 6,0% discordaram.

Tabela 10: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|---|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 20 | Eu posso ensinar lições que combinam adequadamente os conteúdos das disciplinas, tecnologias e abordagens de ensino. | 0% | 10% | 30% | 50% | 10% | 100% |
| 21 | Posso usar estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e abordagens de ensino que podem melhorar a minha aula na minha sala de aula. | 0% | 0% | 0% | 90% | 10% | 100% |
| 36 | Sei selecionar tecnologias para usar nas aulas que melhoram os conteúdos que leciono, a forma de lecioná-los e o que aprendem os alunos. | 0% | 0% | 70% | 30% | 0% | 100% |
| 37 | Posso orientar e ajudar a outras pessoas a coordenar o uso de conteúdo, tecnologias e enfoques docentes na escola onde trabalho. | 0% | 10% | 0% | 90% | 0% | 100% |
| 40 | Sei usar em meus materiais docentes para a aula, estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e enfoques docentes sobre os quais aprendi. | 0% | 10% | 50% | 40% | 0% | 100% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Ao verificar a figura 40, pode-se perceber o nível TPACK de acordo com a auto avaliação dos professores participantes. Para os autores Mishra e Koehler (2006), este é definido como os conhecimentos que os docentes devem ter para ensinar sobre e com tecnologistas nas mais diversas áreas do conhecimento, considerando também as questões pedagógicas sobre o uso das TIC na sala de aula. Sobre a afirmação “Eu posso ensinar lições que combinam adequadamente os conteúdos das disciplinas, tecnologias e abordagens de ensino” (item 20), apenas a metade dos participantes se auto avaliaram de maneira positiva. Entretanto, todos os respondentes concordaram que podem usar estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e abordagens de ensino que podem melhorar a aula (item 21).

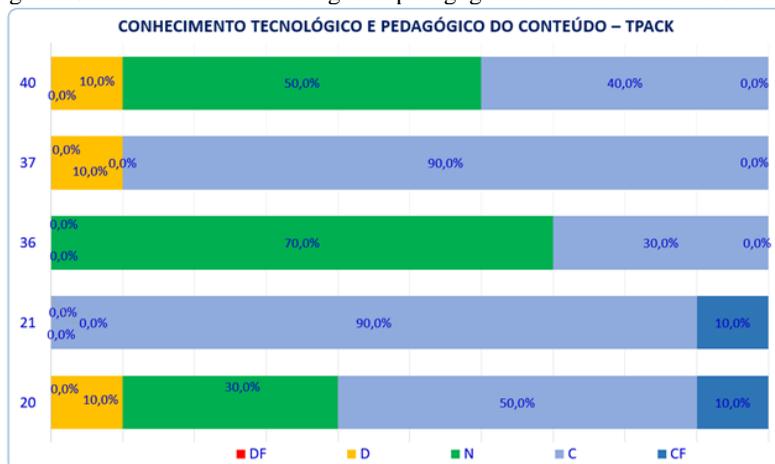
Dando continuidade, foi apresentada a questão sobre saber selecionar tecnologias para tornar os conteúdos ministrados de mais fácil entendimento para os alunos (item 36), apenas 30% dos participantes, se auto avaliaram capazes de realizar essa seleção, mais uma vez fica clara

a falta de conhecimento acerca dos aparatos tecnológicos como ferramentas potencializadores no ensino.

Com relação à afirmação “posso orientar e ajudar a outras pessoas a coordenar o uso de conteúdo, tecnologias e enfoques docentes na escola onde trabalho” (item 37), 90 % dos professores concordaram com a afirmação, o que demonstra uma possibilidade de integrar as tecnologias não apenas em suas aulas, mas também em auxiliar outros sujeitos a fazer o mesmo.

Por fim, apenas 40% dos respondentes concordaram que sabem usar estratégias que combinem conteúdo, tecnologias e enfoques docentes sobre os quais aprenderam (item 40). Considera-se aqui que os conhecimentos prévios dos docentes acerca da integração das tecnologias estão muito aquém do necessário, justificado pela ausência de formação (seja a inicial ou a contínua) adequada para os mesmos.

Figura 40: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O escore médio, para os 10 professores entrevistados, do TPACK foi de 0,62. Em relação às subescalas apresenta-se a tabela 11.

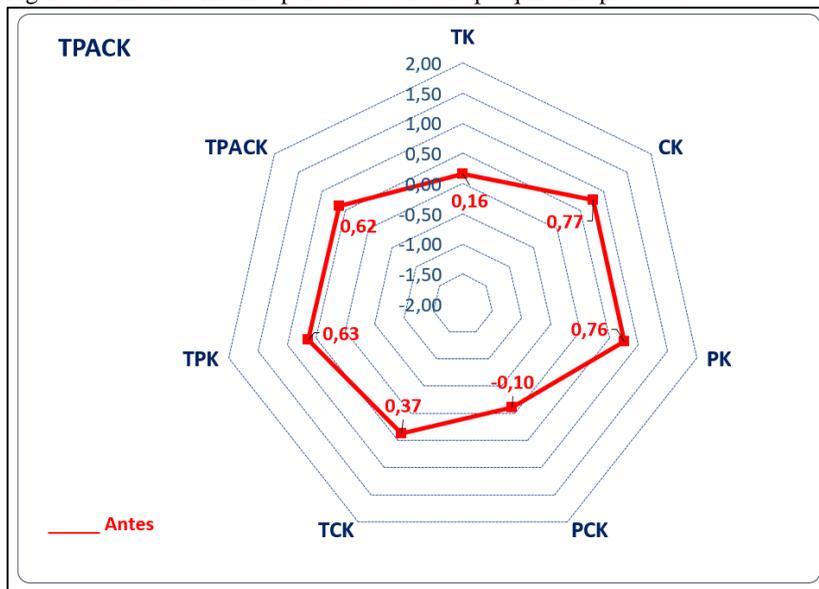
Tabela 11: Escore médio subescalas TPACK pré-teste.

| Subescala | Escore |
|-----------|------------------------------|
| CK | 0,77 (o maior escore médio) |
| PK | 0,76 |
| PCK | -0,10 (o menor escore médio) |
| TPK | 0,63 |
| TK | 0,16 |
| TCK | 0,37. |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

A figura 41 apresenta os valores médios obtidos, permitindo visualizar os dados apontados anteriormente.

Figura 41: Escores médios para subescalas de pesquisa no pré-teste



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Parte-se, a seguir, para a análise pós-teste.

5.2.3 Pós-teste

Conhecimento Tecnológico - TK

O escore médio obtido foi 0,5397, com desvio padrão de 0,3539. A tabela 12 apresenta os valores percentuais para os 7 itens que compõe a subescala. O valor consolidado para o TK foi de 57,1% de concordância, 31,7% se mostraram neutros e 11,1% discordou.

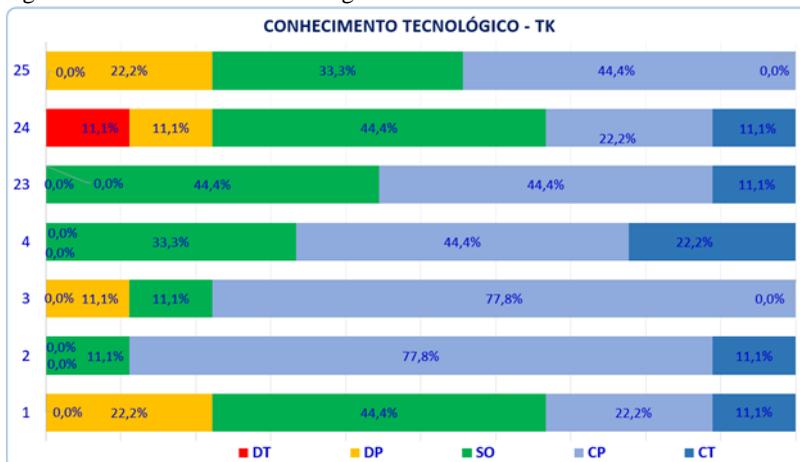
Tabela 12: Conhecimento tecnológico - TK

| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | Eu sei como resolver meus próprios problemas técnicos, em relação às TIC. | 0,0% | 22,2% | 44,4% | 22,2% | 11,1% | 100,0% |
| 2 | Consigo assimilar conhecimentos tecnológicos facilmente. | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 77,8% | 11,1% | 100,0% |
| 3 | Já faz muito tempo que utilizo e faço testes com as tecnologias. | 0,0% | 11,1% | 11,1% | 77,8% | 0,0% | 100,0% |
| 4 | Mantenho-me atualizada(o) em relação às novas tecnologias mais importantes | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 44,4% | 22,2% | 100,0% |
| 23 | Conheço uma grande quantidade de diferentes tecnologias para utilizar em sala de aula. | 0,0% | 0,0% | 44,4% | 44,4% | 11,1% | 100,0% |
| 24 | Tenho encontrado oportunidades suficientes para trabalhar com diferentes tecnologias, em sala de aula. | 11,1% | 11,1% | 44,4% | 22,2% | 11,1% | 100,0% |
| 25 | Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias no contexto educacional. | 0,0% | 22,2% | 33,3% | 44,4% | 0,0% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Na figura 42 verificam-se os dados obtidos, percebe-se uma melhora na autoavaliação dos participantes da pesquisa. A melhora é perceptível ao verificar os itens 1, 2 e 3, nos quais ocorreu uma autoavaliação mais positiva após a realização das oficinas. Ainda, de acordo com os respondentes, o item 24 apresentou uma diminuição no número de discordância assim como o item 25. Conclui-se que, de forma geral, a participação dos respondentes nas oficinas contribuiu na melhoria de seus conhecimentos tecnológicos.

Figura 42: Conhecimento tecnológico - TK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento do Conteúdo – CK

O escore médio obtido foi 0,8730 com desvio padrão de 0,2168. A tabela 13 apresenta os valores percentuais para os 7 itens que compõem a subescala. O valor consolidado para o CK foi de 77,8% de concordância, 15,9% se mostraram neutros e 6,3% discordaram.

Tabela 13: Conhecimento do conteúdo – CK

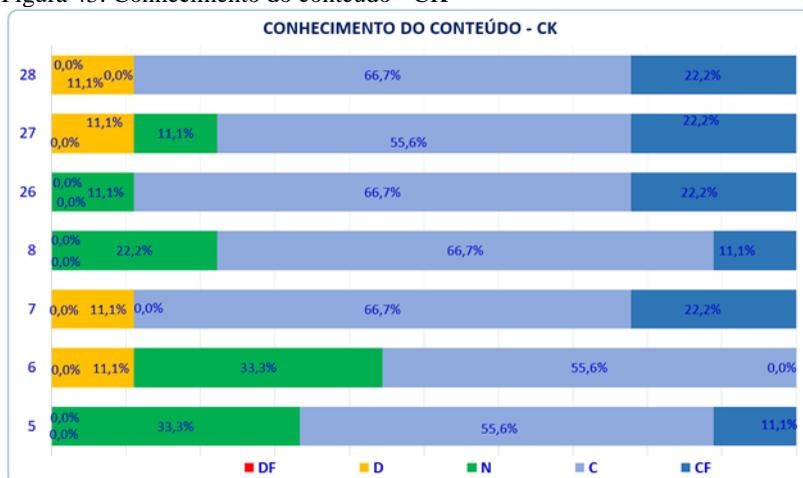
| Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 5 Eu tenho conhecimento suficiente sobre a(s) disciplina(s) que ministro | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 55,6% | 11,1% | 100,0% |
| 6 Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre matemática e ciências. | 0,0% | 11,1% | 33,3% | 55,6% | 0,0% | 100,0% |
| 7 Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre as disciplinas que ministro. | 0,0% | 11,1% | 0,0% | 66,7% | 22,2% | 100,0% |
| 8 Conheço vários exemplos de como a(s) disciplina(s) que ministro aplica-se no mundo real. | 0,0% | 0,0% | 22,2% | 66,7% | 11,1% | 100,0% |
| 26 Eu posso usar uma maneira lógica de pensamento. | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 66,7% | 22,2% | 100,0% |

| | | | | | | | |
|----|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 27 | Sei aplicar um modo de pensamento científico. Tenho várias formas e estratégias para desenvolver minha compreensão dos alunos a respeito da(s) disciplina(s). | 0,0% | 11,1% | 11,1% | 55,6% | 22,2% | 100,0% |
| 28 | Sei aplicar um modo de pensamento científico. Tenho várias formas e estratégias para desenvolver minha compreensão dos alunos a respeito da(s) disciplina(s). | 0,0% | 11,1% | 0,0% | 66,7% | 22,2% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

A subescala acerca dos conhecimentos do conteúdo CK já havia se apresentado de forma positiva no pré-teste, entretanto observou-se uma pequena melhora nesta dimensão do conhecimento, principalmente quanto aos itens 26, 27 e 28, conforme figura 43.

Figura 43: Conhecimento do conteúdo - CK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Pedagógico - PK

O escore médio obtido foi 1,0000 com desvio padrão de 0,2312. A tabela 14 apresenta os valores percentuais para os 7 itens que compõem a subescala. O valor consolidado para o PK foi de 85,7% de concordância, 11,1% se mostraram neutros e 3,2% discordaram.

Tabela 14: Conhecimento pedagógico – PK.

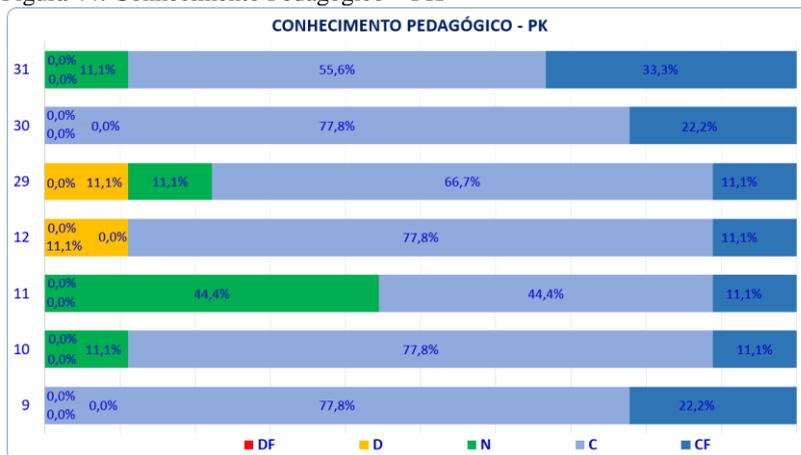
| Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|---|------|------|------|-------|-------|--------|
| 9 Eu sei como avaliar o desempenho dos alunos em sala de aula. | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 77,8% | 22,2% | 100,0% |

| | | | | | | | |
|----|---|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 10 | Sei adaptar minha docência ao que os alunos entendem ou não entendem em cada momento | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 77,8% | 11,1% | 100,0% |
| 11 | Sei adaptar meu estilo de docência aos alunos com diferentes estilos de aprendizagem. | 0,0% | 0,0% | 44,4% | 44,4% | 11,1% | 100,0% |
| 12 | Sei avaliar a aprendizagem dos alunos de diversas maneiras diferentes. | 0,0% | 11,1% | 0,0% | 77,8% | 11,1% | 100,0% |
| 29 | Sei utilizar uma ampla variedade de enfoques docentes no ambiente de aula. | 0,0% | 11,1% | 11,1% | 66,7% | 11,1% | 100,0% |
| 30 | Sou consciente dos acertos e erros mais comuns dos alunos no que se refere à compreensão de conteúdo. | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 77,8% | 22,2% | 100,0% |
| 31 | Sei como organizar e manter a dinâmica em sala de aulas. | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 55,6% | 33,3% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

As respostas apresentadas permitem constatar que, de acordo com a autoavaliação realizada inicialmente pelos professores, o conhecimento pedagógico é elevado, porém, destaca-se uma melhor avaliação após a realização das oficinas com relação aos itens 9, 10, 12 e 29, sucessivamente, de acordo com a figura 44.

Figura 44: Conhecimento Pedagógico – PK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Pedagógico De Conteúdo - PCK

O escore médio obtido foi 0,5833, com desvio padrão de 0,3671. A tabela 15 apresenta os valores percentuais para os 4 itens que compõem a subescala. O valor consolidado para o PCK foi de 56,8% de concordância, 27,0% se mostraram neutros e 16,2% discordaram.

Tabela 15: Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK

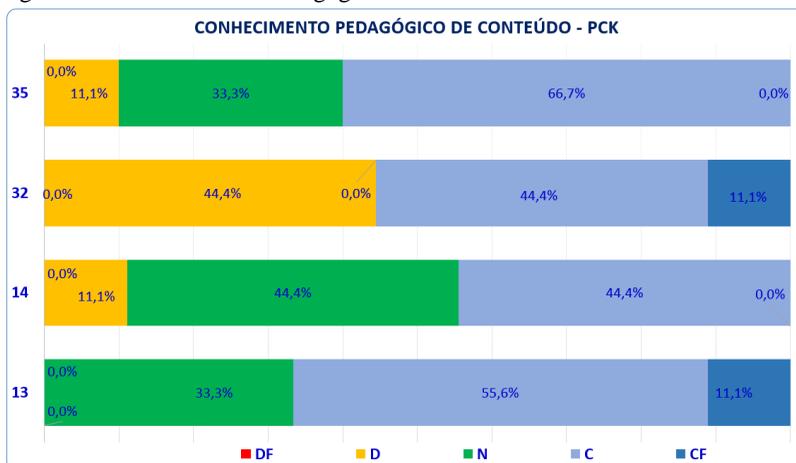
| | Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|----|---|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 13 | Eu sei como selecionar métodos de ensino eficazes para orientar aluno a pensar e aprender a(s) disciplina(s). | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 55,6% | 11,1% | 100,0% |
| 14 | Posso selecionar enfoques docentes de maneira eficaz para orientar o pensamento e a aprendizagem dos alunos em Ciências e/ou Matemática | 0,0% | 11,1% | 44,4% | 44,4% | 0,0% | 100,0% |
| 32 | Eu sei que os diferentes conceitos da(s) disciplina(s) que ministro não requerem diferentes abordagens de ensino. | 0,0% | 44,4% | 0,0% | 44,4% | 11,1% | 100,0% |
| 35 | Eu tenho as habilidades de gestão de sala de aula que preciso para usar a tecnologia de forma adequada no ensino. | 0,0% | 11,1% | 33,3% | 66,7% | 0,0% | 111,1% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Quanto à subescala de conhecimento PCK, o índice de concordância apontado pelos professores no pré-teste era de 37,5%, entretanto, após a realização da capacitação, ocorreu uma melhora na autoavaliação. O item 13, que se refere aos conhecimentos sobre como selecionar métodos eficazes para o ensino apresentou um índice de 67% de concordância, uma melhora com relação aos conhecimentos prévios dos professores.

Já os itens 14 e 35 apresentaram apenas 11% de discordância após a realização das oficinas, porém inicialmente eram de 20% e 80% de discordância. Contata-se, conforme autoavaliação, uma melhora nestes conhecimentos.

Figura 45: Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Tecnológico de Conteúdo - TCK

O escore médio obtido foi 0,8889 com desvio padrão de 0,2721. A tabela 16 apresenta os valores percentuais para os 4 itens que compõe a subescala. O valor consolidado para o TCK foi de 62,2% de concordância, 27,0% se mostraram neutros e 10,8% discordou.

Tabela 16: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK.

| Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 15 Eu sei sobre as tecnologias que podem ser usadas para compreender e auxiliar na(s) disciplina(s) que ministro. | 0,0% | 0,0% | 44,4% | 33,3% | 22,2% | 100% |
| 16 Conheço as tecnologias que posso usar para compreender e elaborar conteúdos sobre as disciplinas que ministro. | 0,0% | 0,0% | 22,2% | 44,4% | 33,3% | 100% |
| 22 Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias em salas de aulas. | 0,0% | 44,4% | 33,3% | 33,3% | 0,0% | 100% |
| 38 Em relação a afirmação: "Eu sei de que forma ou para quais atividades pode usar computador ou Internet na escola". Você? | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 66,7% | 22,2% | 100% |

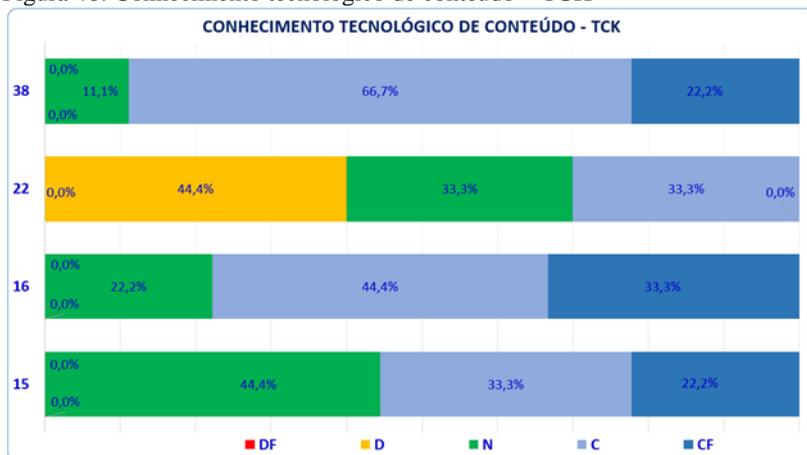
Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O TCK refere-se ao conhecimento sobre tecnologias específicas para o ensino da disciplina ministrada pelos professores. No pré-teste, o

nível de concordância entre os professores participantes para esta categoria foi de 47%, portanto ocorreu uma melhoria nas autoavaliações após a realização das oficinas. De acordo com os índices demonstrados na figura 46 pode-se constatar que o item 15, referente aos saberes dos professores com relação a qual tecnologia utilizar para ampliar o conhecimento de seus alunos em suas disciplinas específicas, apresentou um nível de concordância inicial de 70%. Porém, após a aplicação da estratégia de capacitação de docentes, este nível de concordância diminuiu para 55,5%. Compreende-se o fato pelos conhecimentos reais que os professores tinham. Os mesmos acreditavam ter uma melhor noção sobre quais tecnologias utilizar, mas ao se depararem com os conteúdos ministrados nas oficinas, perceberam que ainda existem outras possibilidades.

Já com relação ao item 16 “conheço as tecnologias que posso usar para compreender e elaborar conteúdos sobre as disciplinas que ministro”, inicialmente os professores apresentavam um nível de discordância de 40%, no entanto após a realização das ações propostas pro esta pesquisa, observou-se um percentual de 77,7% de concordância, ou seja, acredita-se que as atividades desenvolvidas ao longo das duas oficinas contribuíram de forma positiva na aquisição de novos conhecimentos acerca das TIC no ensino de seus conteúdos.

Figura 46: Conhecimento tecnológico de conteúdo – TCK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Tecnológico e Pedagógico - TPK

O escore médio obtido foi 1,1667, com um desvio padrão de 0,18257. A tabela 17 apresenta os valores percentuais para os 6 itens que compõe a subescala. O valor consolidado para o TCK foi de 85,2% de concordância, 14,8% se mostraram neutros e 0,0% discordou.

Tabela 17: Conhecimento tecnológico e pedagógico – TPK

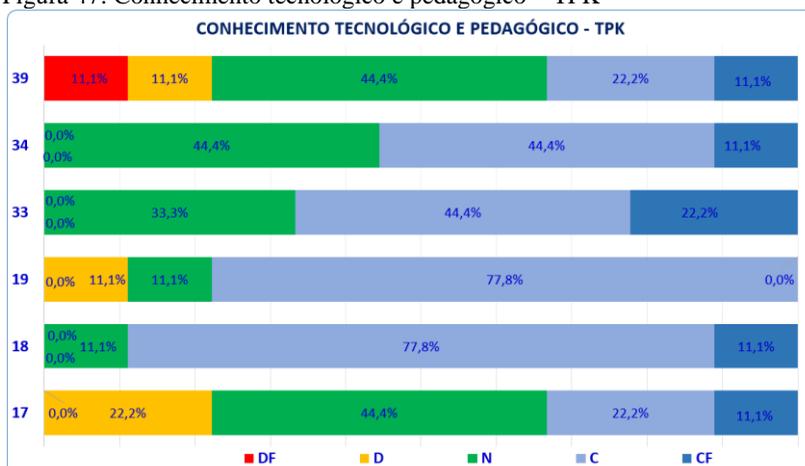
| | Item | DT | DP | SO | CP | CT | Total |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 17 | Sei selecionar tecnologias que melhoram os enfoques docentes para uma lição. | 0,0% | 22,2% | 44,4% | 22,2% | 11,1% | 100,0% |
| 18 | Sei selecionar tecnologias que melhoram a aprendizagem dos alunos em uma lição. | 0,0% | 0,0% | 11,1% | 77,8% | 11,1% | 100,0% |
| 19 | Minha formação como docente me faz refletir de forma mais específica sobre a forma na qual a tecnologia pode influir nos enfoques docentes que emprego nas aulas. | 0,0% | 11,1% | 11,1% | 77,8% | 0,0% | 100,0% |
| 33 | Eu posso escolher as tecnologias que podem melhorar a aprendizagem dos alunos para uma aula | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 44,4% | 22,2% | 100,0% |
| 34 | Posso adaptar o uso das tecnologias sobre as quais estou aprendendo a diferentes atividades docentes. | 0,0% | 0,0% | 44,4% | 44,4% | 11,1% | 100,0% |
| 39 | Adoto um pensamento crítico sobre a forma de utilizar a tecnologia na aula. | 11,1% | 11,1% | 44,4% | 22,2% | 11,1% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Em mais uma categoria percebeu-se a melhora no nível de concordância nas autoavaliações dos professores. O TPK refere-se a como as tecnologias em geral podem contribuir com nos processos de ensino e aprendizagem. Inicialmente o nível de concordância era de 68,3% e o pós-teste apresentou 85,2%. Ao avaliar individualmente os itens desta dimensão, de acordo com a figura 47, verifica-se uma melhora significativa nas avaliações realizadas pelos participantes. O número 17, que apresentou a seguinte afirmação: “sei selecionar tecnologias que melhoram os enfoques docentes para uma lição”, inicialmente apresentou uma discordância no valor de 70%, contudo este nível baixou para apenas 22,2%. Conclui-se que as ações realizadas contribuíram para a melhoria dos saberes dos professores neste quesito.

Ao apresentar o item 33, “eu posso escolher as tecnologias que podem melhorar a aprendizagem dos alunos para uma aula”, inicialmente os professores apontaram um nível de concordância no valor de 80%, e na avaliação final este índice diminuiu para 66,6%. Mais uma vez, vincula-se esta diminuição na concordância com o conhecimento adquirido pelos mesmos ao longo das formações. Considera-se que os participantes acreditavam ter um conhecimento inicial maior que de fato era, e ao se depararem com as atividades desenvolvidas, passaram a ter novos saberes, fazendo-os se avaliarem de forma mais crítica.

Figura 47: Conhecimento tecnológico e pedagógico – TPK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Conhecimento Tecnológico E Pedagógico Do Conteúdo – TPACK

O escore médio obtido foi 1,0889, com o desvio padrão de 0,21372649. A tabela 18 apresenta os valores percentuais para os 5 itens que compõe a subescala. O valor consolidado para o TCK foi de 84,4% de concordância, 13,3% se mostraram neutros e 2,2% discordou.

Tabela 18: Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK

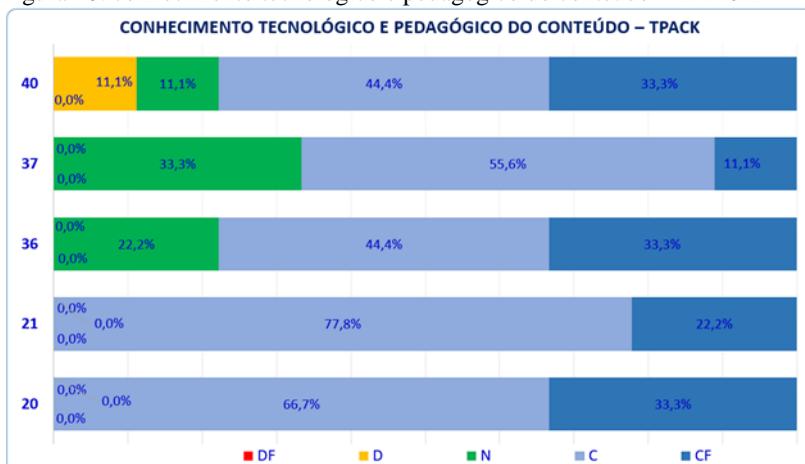
| Item | DF | D | N | C | CF | Total |
|--|------|------|------|-------|-------|--------|
| 20 Eu posso ensinar lições que combinam adequadamente os conteúdos das disciplinas, tecnologias e abordagens de ensino. | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 66,7% | 33,3% | 100,0% |

| | | | | | | | |
|----|---|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 21 | Posso usar estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e abordagens de ensino que podem melhorar a minha aula na minha sala de aula. | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 77,8% | 22,2% | 100,0% |
| 36 | Sei selecionar tecnologias para usar nas aulas que melhoram os conteúdos que leciono, a forma de lecionar e o que aprendem os alunos. | 0,0% | 0,0% | 22,2% | 44,4% | 33,3% | 100,0% |
| 37 | Posso orientar e ajudar a outras pessoas a coordenar o uso de conteúdo, tecnologias e enfoques docentes na escola onde trabalho. | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 55,6% | 11,1% | 100,0% |
| 40 | Sei usar em meus materiais docentes para a aula, estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e enfoques docentes sobre os quais aprendi. | 0,0% | 11,1% | 11,1% | 44,4% | 33,3% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O item 20 teve uma melhora significativa no nível de concordância, inicialmente os professores se auto avaliaram com 60%, no pós-teste constatou-se um nível de 100% de concordância entre os participantes. Já o item 40 aponta uma concordância de 77,7% no pós-teste, diferente dos 40% apresentados inicialmente. Por fim, o item 36, relacionado a selecionar tecnologias para usar nas aulas e assim potencializar os conteúdos que lecionam, apresentou uma melhora de 47,7% no índice de concordância no pós-teste.

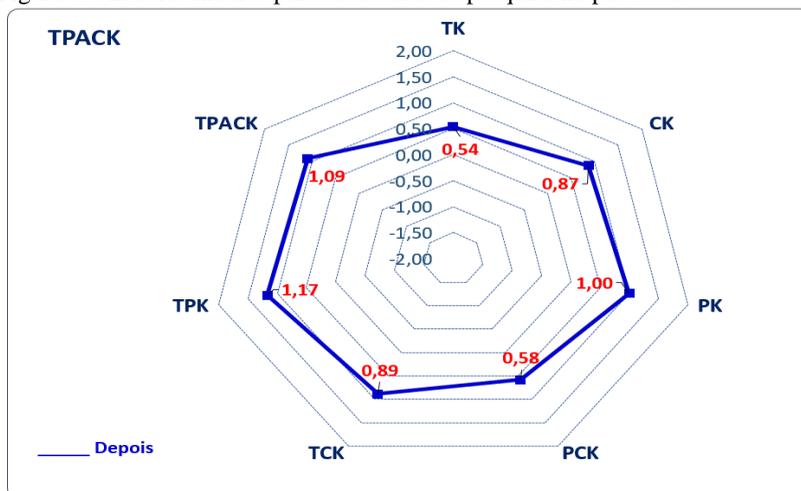
Figura 48: conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – TPACK



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O escore médio, para os 10 professores entrevistados, do TPACK foi de 1,09. Em relação às subescalas foi o seguinte: CK = 0,87, PK = 1,00, PCK = 0,58, TPK = 1,17, TK = 0,54 (o menor escore médio) e TCK = 0,89 (o maior escore médio). A figura 49 apresenta os valores médios obtidos.

Figura 49: Escores médios para subescalas de pesquisa no pós-teste.



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

5.2.4 Comparativo pré e pós-teste

As medidas de consistência interna para a totalidade do instrumento aplicado foi de 0,98 (Desvio Padrão = 0,4979) para o pré-teste e 0,99 (Desvio Padrão = 0,3323) para pós-teste. A Tabela 19 apresenta os valores *alfa de Cronbach* para as subescalas do TPACK que variaram de 0,85 a 0,94 no teste preliminar e de 0,91 a 0,96 no teste posterior.

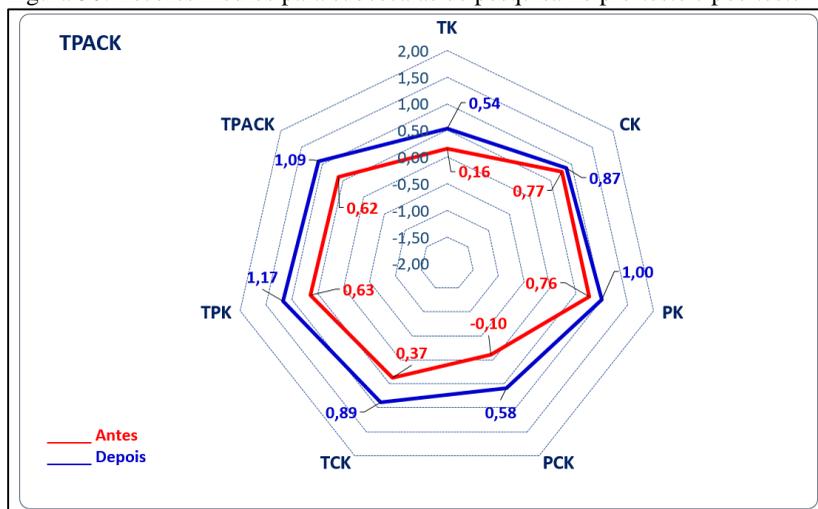
Tabela 19: Valores alfa de *Cronbach* para subescalas de pesquisa no pré-teste e pós-teste

| Escala | Itens | N=10 | | N=9 | |
|---|-------|-----------|--|-----------|--|
| | | Pré-Teste | | Pós-Teste | |
| Conhecimento Tecnológico - TK | 7 | 0,94 | | 0,95 | |
| Conhecimento do Conteúdo - CK | 7 | 0,86 | | 0,96 | |
| Conhecimento Pedagógico - PK | 7 | 0,91 | | 0,93 | |
| Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK | 4 | 0,93 | | 0,91 | |
| Conhecimento Tecnológico de Conteúdo - TCK | 4 | 0,91 | | 0,92 | |
| Conhecimento Tecnológico e Pedagógico - TPK | 6 | 0,88 | | 0,95 | |
| Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo - TPACK | 5 | 0,85 | | 0,91 | |

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

A figura 50 apresenta, de forma gráfica, o comparativo dos escores médios as subescalas que compõem o TPACK para o pré-teste e para o pós-teste.

Figura 50: Escores médios para subescalas de pesquisa no pré-teste e pós-teste



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Pode-se concluir, de forma geral, que ocorreu uma evolução em todas as categorias de conhecimento de acordo com o modelo TPACK. Os conhecimentos referentes ao PCK, TPK, TCK, apresentaram uma melhoria significativa, bem como o TPACK. Acredita-se que estas melhorias estão diretamente vinculadas aos conhecimentos adquiridos pelos professores ao longo da ação de capacitação.

5.3 PERCEPÇÃO DOCENTE QUANTO A ESTRATÉGIA DE CAPACITAÇÃO

Por meio dos resultados anteriormente apresentados foi possível verificar algumas contribuições acerca da estratégia de capacitação apresenta nesta pesquisa. Constatou-se que os participantes adquiriram novos conhecimentos sobre a integração das TIC na educação, sua maior familiarização com a plataforma moodle, ou ainda a utilização de aplicativos móveis em suas aulas. Ficou evidente que os mesmos passaram a produzir materiais pedagógicos digitais e a disponibilizar aos seus alunos. Isto também foi evidenciado pela ampliação dos índices de autoavaliação apresentados no questionário TPACK.

Ainda foi possível perceber uma maior motivação por parte dos educandos com relação às aulas, conforme expresso pelos professores. Desta maneira, os professores participantes passaram a ministrar aulas

mais próximas da realidade de seus alunos, apresentando desta forma uma aula mais condizente com as atuais exigências do mundo.

Mesmo com dificuldades encontradas no percurso da pesquisa, como o baixo número de professores que se propuseram a participar das ações de capacitação e ainda com a desistência de cinco professores ao longo das oficinas, pode-se verificar que os resultados foram positivos. As vivências realizadas pelos professores nas duas oficinas ministradas contribuíram de forma positiva nas práticas escolares dos mesmos.

5.4 DIAGNÓSTICO PERCEPÇÃO DOCENTE

O questionário Percepção Docente, foi encaminhado para os professores participantes do projeto, 30 dias após o último encontro presencial, por meio de E-mail. Os professores foram convidados a responder o instrumento de forma anônima, assim garantindo uma maior credibilidade nas respostas. Dos 10 questionários enviados, pois consideramos apenas os docentes que concluíram as duas oficinas, obteve-se o retorno de 9. A seguir serão apresentadas as discussões acerca das respostas recebidas.

Serão apresentadas algumas transcrições das respostas, as demais podem ser lidas na íntegra no apêndice C. O primeiro questionamento feito foi: **Você acredita que sua participação nas oficinas contribuiu de forma positiva para a integração das tecnologias de informação e comunicação – TIC em seu fazer pedagógico? Justifique sua resposta.**

De maneira geral, todos os participantes afirmaram que sim, que suas participações nas oficinas contribuíram de forma positiva para a integração das TIC em sala de aula. Os professores participantes demonstraram por meio de suas falas que passaram a ter novos conhecimentos sobre o uso das tecnologias e que participar das oficinas contribuiu na melhoria de suas aulas, pois tornaram as mesmas mais atraentes a seus alunos. Verifica-se este fato ao analisar as respostas a seguir:

(P1) *“Acredito que sim, pois antes não usava nenhum Ambiente Virtual de Aprendizagem e agora utilizo o Moodle que otimizou minhas avaliações e possibilitou métodos mais próximo ao dia a dia dos alunos que estão inseridos nas tecnologias”.*

(P4) *“Sim, com a participação nas oficinas pude perceber a importância da tecnologia para a maior interação dos alunos com a disciplina e o conteúdo abordado”.*

Em linhas gerais, foi possível perceber que ocorreram mudanças com relação ao relacionamento com os alunos, vários respondentes

apontaram que o uso da tecnologia possibilita aulas mais próximas da realidade dos atuais alunos e contribui com a melhoria nos processos de ensino e aprendizagem, conforme se pode constatar nas falas a seguir:

(P5) *“Sim, pois novos métodos podem facilitar melhor a comunicação com uma geração que vive novas tecnologias. Também facilita explorar o conteúdo de uma forma mais divertida”;*

(P2) *“Acredito que sim, pois cada vez que me aproxima mais das ferramentas tecnológicas a serviço da educação, meu fazer pedagógico amplia minha comunicação como os alunos”.*

Apenas com os relatos não é possível inferir se de fato ocorreu uma maior aproximação de professores e alunos, porém é possível constatar pelas falas que as oficinas contribuíram para que os professores tenham novos canais de comunicação com seus alunos e por consequência possam ampliar o seu fazer pedagógico por meio das tecnologias, deixando as aulas mais atraentes e divertidas a seus alunos.

Conforme o autor Moran (2008), as pessoas aprendem de forma mais significativa quando vivenciam, realizam experimentos, quando sentem, quando percebem que fazem parte de um todo, enfim, “quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido” (MORAN, 2008, p. 8).

Por conseguinte, foi apresentada a pergunta: **Você já havia produzido e disponibilizado material didático para seus alunos, antes de ter participado das oficinas de capacitação? Justifique.**

Maior parte das respostas foi negativa, a falta de conhecimentos tecnológicos, e por consequência de capacitação para tal foi um dos fatores apresentados pelos professores para não produção do material. De acordo com o(a) professor(a) (P8) *“Não sabia por onde começar”*, e ainda na fala do(a) professor(a) (P5) *“Não, somente após o curso”*. Ou ainda na resposta (P3) *“Não. Porque não tinha conhecimento da plataforma”*. Percebe-se que as oficinas contribuíram para a produção de material e ainda a disponibilização dos mesmos que os conhecimentos adquiridos contribuíram para tal. Percebe-se a ausência de formação específica para o uso das TIC na educação entre o grupo participante, fato constatado também pela pesquisa TIC Educação 2016 (CGI.br, 2016) que apontou que entre os entrevistados 70% dos professores afirmaram não ter feito nenhum tipo de capacitação sobre o uso das tecnologias nas atividades de ensino.

Entretanto, dois professores afirmaram que já haviam produzido material. Um sugeriu que produzia materiais, mas da forma tradicional não utilizando as TIC, e o segundo que já utilizava as tecnologias para

como suporte a produção de materiais, porém salientou que a falta de infraestrutura das escolas dificulta o processo. (P6) *“Sim, já disponibilizo a sete anos a oportunidade de realizarem trabalhos utilizando softwares de edição de textos e de slides, apesar das estruturas deficitárias de algumas escolas em que trabalhei”*.

A terceira pergunta realizada foi: **E após a participação na oficina, tem produzido e disponibilizado material didático para seus alunos?**

No geral, as respostas elencadas foram positivas. A maior parte dos professores respondentes apontou para uma maior disponibilidade de materiais após a realização das ações de capacitação. Acredita-se que por terem adquirido novos conhecimentos se sentiram mais seguros, para na execução desta tarefa. De acordo com o (P4) *“Após as oficinas a visão sobre as tecnologias da informação e comunicação ficaram muito mais claras e com isso o uso desse material se tornou mais frequente”* e ainda (P2) *“Sim, tenho produzido materiais com mais qualidade didática, dessa forma houve uma maior interatividade com os alunos”*.

Verifica-se que ocorreu uma melhoria nos saberes docentes com relação às tecnologias, o termo “clara” refere-se a maior compreensão das TIC, e por consequência uma maior familiaridade e por consequência sentem-se ainda mais capazes em produzir e disponibilizar materiais pedagógicos para seus alunos.

A quarta e última pergunta realizada foi: **Na sua percepção, para seus alunos, houve uma mudança em suas aulas?**

Dos 9 respondentes, 8 apontaram que sim, que a utilização das tecnologias em especial o Moodle tem contribuído de maneira mais significativa nas aulas, e os mesmo tem percebido seus alunos mais motivados. Ainda mais, de acordo como professor (P2), a interação/discussão sobre os conteúdos foi ampliada e a qualidade nas respostas dadas por seus alunos também se elevou, conforme podemos constatar ao analisar sua resposta. *“Sim, pois as respostas produzidas através de meus conteúdos são mais rápidas, bem elaboradas, bem como ampliou ainda mais as discussões didático/pedagógica no mundo real e no virtual”*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O homem não é nada além daquilo que a educação faz dele”. (Immanuel Kant,2003)

A seguir serão apresentadas as conclusões acerca da pesquisa desenvolvida, bem como sugestões para trabalhos futuros.

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo específico de propor e aplicar estratégia para a capacitação de docentes voltada a integração das TIC na educação básica, através de projeto piloto em escolas públicas participantes do programa InTecEdu.

Neste ponto considera-se essencial esclarecer que as tecnologias de informação e comunicação fazem parte da sociedade em suas diferentes esferas e sua exclusão do cenário educacional seria uma perda de oportunidade no sentido de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo e sólido. Tais tecnologias estão fortemente presentes na realidade dos alunos atualmente fora das escolas, de modo que sua inserção na metodologia pedagógica transforma as atividades, tornando-as mais dinâmicas, participativas e envolventes.

O presente estudo permitiu o desenvolvimento e aplicação de projeto piloto com docentes, tendo levado à percepção de que antes da atividade eles possuíam a compreensão de que o uso das tecnologias poderia contribuir grandemente para suas atividades, porém, não sabiam como usá-las, considerando-se a falta de preparação para isso durante seu processo de formação e ainda ausência na formação continuada dos mesmos.

Após a participação dos docentes nas oficinas, ficou evidente por meio de suas respostas aos questionamentos, de que passaram a compreender formas e ferramentas aplicáveis para o enriquecimento de suas aulas, aproximando os alunos do professor e dos conteúdos, além de despertar seu interesse e envolvê-los nas atividades de ensino-aprendizagem de forma muito mais significativa.

O estudo deixou evidente que os professores identificam claramente o valor dessas tecnologias para a melhoria nos processos de ensino e aprendizagem, porém, eles devem buscar por conta própria formas de aprender a utilizar as TIC nesses processos, já que as escolas e órgãos competentes muito pouco ofertam maneiras de preparação e atualização com relação a esses conhecimentos. Ainda que algumas instituições de ensino fomentem a ideia de uso dessas tecnologias, de forma geral existe a disponibilidade de insumos (computadores, internet, etc.), todavia, há uma lacuna expressiva no que tange o desenvolvimento

de aplicativos e programas que permitam essa integração. E ainda mais, uma ausência de ações formativas para a integração das TIC nos processos educacionais.

A palavra integração deve ser o cerne da ideia de utilização TIC nas escolas. É preciso integrar essas ferramentas aos conteúdos e metodologias utilizados cotidianamente, não como uma possibilidade a mais para a realização de pesquisas via internet, mas como um novo material, um espaço dinâmico com conteúdo, participação dos alunos, questionários, avisos, entre tantas outras possibilidades.

Outro ponto que ficou evidente foi que a percepção dos professores se tornou mais crítica, já que aqueles que acreditavam que sabiam de que forma integrar essas tecnologias em suas aulas, após as oficinas, destacaram que, de fato, não possuíam esse conhecimento de forma ampla e, assim, ainda necessitam de muitos conhecimentos para alcançar os resultados esperados.

O envolvimento da autora com os participantes permitiu compreender, ainda, que muitos professores desejam obter mais informações e conhecimentos sobre o tema, porém, como as atividades são oferecidas fora do horário de trabalho, torna-se um empecilho para que participem, pois ainda possuem inúmeras outras responsabilidades com as quais devem cumprir durante seu tempo livre, considerando a atual realidade da carga horária do professor de educação básica no Brasil. Com isso, é possível afirmar que caso as escolas desenvolvessem e aplicassem programas de desenvolvimento de habilidades para o uso das TIC em horário de atividade dos professores, os resultados alcançados poderiam ser muito mais significativos.

A intenção não é, sob nenhuma circunstância, afirmar que o professor não precisa buscar por conta essa atualização. Na realidade, essa busca pessoal deve ser incentivada, pois só traz melhorias para suas práticas pedagógicas e, assim, os alunos são altamente beneficiados. No entanto, quando a própria escola e ou organizações não demonstram esforços para que isso ocorra, é possível que o professor também não se sinta inclinado a fazê-lo e, assim, as alterações esperadas no cenário educacional não são alcançadas.

6.2 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Este estudo foi totalmente conduzido com base nas percepções dos professores participantes do projeto piloto. Certamente são dados de extrema importância, porém, ressalta-se a necessidade de ouvir também

os alunos para compreender se vêm ocorrendo mudanças e de que forma estão colaborando para seu aprendizado.

Neste sentido, para pesquisas futuras recomenda-se que se proceda de uma análise da percepção dos alunos a respeito das mudanças, das melhorias ocorridas e das dificuldades que ainda impedem o uso amplo efetivo no processo educacional como ferramentas de ensino, não apenas como possíveis materiais auxiliares ou complementares.

Outro fator pertinente a ser verificado, a utilização de outras ferramentas no processo formativo dos professores, considerando que a todo momento, novas tecnologias são criadas, possibilitando assim, inúmeras contribuições para os processos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ADAMS B. S. et al. **NMC/COSN horizon report: 2016 k-12 edition**. Austin, Texas: the new media consortium.

ALMEIDA, F. J. **Educação e informática: os computadores na escola**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011. Capítulo 3. pp. 27-37.

AMARO, A. et al. **A arte de fazer questionários**. Metodologias de investigação em educação. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Portugal, 2005.

ANDRADE, P. F. Modelo Brasileiro de informática na educação. In: **III Congresso Iberoamericano de informática educativa**. 1996.

AREA, M. Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. In: Sancho, J.M^a. (Coord): **Tecnologías para transformar la educación**. Madrid, Akal, 2006.

ALVES, Rubem. **Alegria de ensinar (a)**. Papyrus Editora, 2012.

AVILA, B. G. **Formação docente para a autoria nos mundos virtuais: uma aproximação do professor às novas demandas tecnológicas**. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148323/001002362.pdf?sequence=1>> Acesso em: 18 nov. 2017.

BANDEIRA ANDRIOLA, W.; SANTOS GOMES, C. A. Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA): uma análise bibliométrica. **Educar em Revista**. N. 63, 2017.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Ed. UFSC, 2008

BARROSO, J.; CABERO, J. **Nuevos escenarios digitales**. Madrid: Pirámide, 2013.

BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. **Políticas Brasileiras de educação e informática**. Universidade Federal da Bahia. Disponível EM: <http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm#_ftn7, 2000> Acesso em: 18 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Comum Nacional Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso 2 jan. 2018.

_____. **Programa nacional de informática educativa: PRONINFE**. 2. ed. Brasília: Mec, 1994. 38 p. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002415.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2018.

_____. **PISA no Brasil**. Dados disponíveis em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_2015_brazil_prt.pdf>. Acesso em: 2 out. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

_____. Plataforma Sucupira. **Tecnologias de informação e comunicação**. 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/viewPrograma.jsf?popup=true&cd_programa=41001010087P8> Acesso em: 7 out. 2017.

_____. **Portaria nº 522, de 09 de abril de 1997**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED>. Acesso em: 8 jan. 2018.

_____. **Decreto nº 6300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo. Brasil. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED>. Acesso em: 8 jan. 2018.

_____. Ministério de Educação. **Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE: Caracterização e Critérios para Criação e Implantação**. Brasília: Mec, 2007. 5 p. Disponível em:
 <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjEo5OPu8vYAhVGCpAKHcXCAC4QFggoMAA&url=https://www.fnde.gov.br/sigetec/upload/manuais/cat_crit_NTE.doc&usg=AOvVaw1b-CJf6RJ_DdYmSLuSoSJ3>. Acesso em: 09 jan. 2018.

_____. FNDE. **Apresentação**. 2018. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/laboratorio-de-informatica-proinfo>> Acesso em: 10 out. 2017.

CANTO, Josi Zanette do et al. Formação docente para integração de dispositivos móveis aos processos de ensino e aprendizagem na Educação Básica. In: V SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO: EDUCAÇÃO E CULTURA DIGITAL, 5., 2017, São Paulo. **Anais...**. São Paulo: Puc, 2018. v. 1, p. 1 - 1053. Disponível em:
 <http://www.pucsp.br/webcurriculo/downloads/Anais_VWebC_V60.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2018.

CASTELLS, M. **A era da informação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

_____; ESPANHA, Rita. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Paz e terra, 1999.

_____. **A galáxia internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Zahar, 2003.

CETIC. **TIC educação 2016**. Disponível em:
 <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/indicadores>> Acesso em: 12 dez. 2017.

CGI.BR.. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil – TIC educação 2014**. São Paulo: cgi.br, 2015.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural.

Revista electrónica de investigación educativa. 2008, v. 10, n. 1, p. 1-18.

CRONBACH. Coefficient alpha and the Internal Structure of tests. **Psychometrika.** Vol. 16, N. 3, p.297-334. 1951.

DANNEMANN, A. C. In: **O desafio do uso da tecnologia na prática da sala de aula.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015.

DEMO, P. Habilidades do Século XXI. **Boletim Técnico Senac: a revista da educação profissional.** Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p.1-12, 2008. Disponível em:
<<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/269>>. Acesso em: 3 jan. 2018.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. SILVEIRA, DT; CORDOVA, FP. **A pesquisa científica.** Cap, v. 2, p. 31-42, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Obra de Paulo Freire; Série Artigos, 1992.

_____. - **Pedagogia da indignação cartas pedagógicas e outros escritos.** 2000.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 120 p. Disponível em:
<<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2017

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, v. 5, p.61, 2002

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Evolução dos resultados PISA – BRASIL.** Disponível em:
<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=2148515>> Acesso em: 3 jan. 2017.

JIVAKETU, P. **An evaluation of teacher development in using technology during the first decade of Thai Education Reform 1999–2009**. 2015. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de School Of Education, Boston University, Boston, 2015. Disponível em: <<http://search.proquest.com/docview/1666860678/6F6A8E46F18747C1PQ/4?accountid=26642>>. Acesso em: 28 set. 2016.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: Higher Education Edition**. Austin, Texas, 2016.

KANT, Immanuel. **Pedagogía**. Ediciones Akal, 2003.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e à distância**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2003.

_____. **Educação e tecnologia: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KOEHLER, M. J; MISHRA, P. Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102. 2005.

_____. Introducing technological pedagogical knowledge. In aacte (eds.). **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators**. New york: rout- ledge/taylor & francis group for the american asso- ciation of colleges of teacher education, pp.3-30, 2007.

_____. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In AACTE (Eds.). **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators**. (pp. 3-30). New York, NY: MacMillan. 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA L. et al. Reflexões sobre o Uso da Tecnologia Digital da Informação e Comunicação na Formação do Licenciando de Ciências. In: **WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), XVIII**. 2012, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro, 2012, p.1-10. Disponível em:

<<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2119>> Acesso em: 10 jul. 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, Manoel Messias Moreira; ANTUNES, Márcia Cristina Tenório. Software Livre na Educação. In.: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (org.). **Novas Tecnologias na Educação**: reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002. cap. 3, p. 63-86.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitative and qualitative methods: opposition or complementarity?. **Cadernos de saúde pública**, v. 9, n. 3, p. 237-248, 1993.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: um pouco de história. **Em Aberto**. Brasília, v. 57, p.16-26, mar. 1993. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1877>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

NICOLETE, P. C. et al. **Integração de tecnologia na educação**: Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel (GT-MRE) um estudo de caso. 2016. Disponível em: <[em:http://150.162.242.35/handle/123456789/171704](http://150.162.242.35/handle/123456789/171704)> Acesso em: 18 out. 2017.

NOGUEIRA, F.; PESSOA, T.; GALLEGO, M. J. Desafios e oportunidades do uso da tecnologia para a formação contínua de professores: uma revisão em torno do TPACK em Portugal, Brasil e Espanha. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**. V. 4, n. 2, 2015.

NUNNALLY J. C. **Psychometric theory**. New York: McGraw-Hill, 1978.

OCDE. **TALIS 2013 Results: an international perspective on teaching and learning**. 2014. Paris: OECD Publishing.

_____. **Students, computers and learning: making the connection PISA**. 2015. Paris: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.

O'DWYER, L. M.; BERNAUER, J. A. **Quantitative research for the qualitative researcher**. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. Ed. Editora Feevale, 2013.

QUARTIERO, Elisa Maria et al. Gestão e práticas pedagógicas no âmbito do programa UCA: desafios e estratégias à consolidação de uma política pública para a educação básica. **Projeto Um Computador por Aluno: pesquisas e perspectivas**. Sampaio, FF, p. 68-78, 2012.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. 154 p.

REXLAB UFSC. **Laboratório de experimentação remota**. Disponível em: <<https://rexlab.ufsc.br/news/pt/inicio/>> Acesso em: 13 out. 2017.

SALES, A. F. T. A.; BATISTA, M. S. S. Formação docente para produção e uso de software educativo no ensino de Educação Ambiental. **Renote**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p.1-8, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/70634>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

SAMPAIO, F. F.; ELIAN, M. F. (org). **Projeto um computador por aluno: projetos e pesquisas**. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2012.

SERRA, G. M. D. **Estudo de caso referente a uma formação continuada de docentes para uso das TIC no ensino de ciências da natureza**. 2013. 159 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Educação, Unversidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-29072013-140548/pt-br.php>>. Acesso em: 27 set. 2017.

SCHMIDT, D. A. et al. Survey of preservice teachers' knowledge of teaching and technology. **Récupéré le**, v. 2, 2009.

SHULMAN, L. S. Those **Who Understand**: knowledge growth in teaching. *Educational Research*. v. 12, n. 2, p. 4 – 14, 1986.

_____. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987.

SILVA, E. L. D.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. UFSC, Florianópolis, 2005

SOUZA, A. G. **Entre a teoria e prática**: a inserção das tecnologias da informação e Comunicação (TIC) na formação docente inicial da Universidade Estadual de Feira de Santana, 2014.

TAVARES, N. R. B. História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos. **São Paulo: Escola do Futuro**, p. 01-03, 2002.

TORNAGHI, A. J. C. **Tecnologias na educação**: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista. Alberto José da Costa Tornaghi, Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Maria Elizabeth Biancocini de Almeida. – 2. ed. – Brasília : Secretaria de Educação a Distância, 2010.

UNESCO. **Estándares de competencia en TIC para docentes**. 2008.

_____. **Organização das nações unidas para a educação, a ciência e a cultura – UNESCO**. Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel. Trad. Rita Brossard. Setor de educação da representação da UNESCO no brasil. Brasília: UNESCO, 2014.

Disponível em:

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>.

Acesso em: 1 out. 2016.

_____. **UNESCO ICT Competency Framework for Teachers**. 2011. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UFSC. Programa de Pós-Graduação em tecnologias da Informação (PPGTIC). **Sobre o PPGTIC**. Disponível em: <<http://ppgtic.ufsc.br/sobre-o-ppgtic/>> Acesso em: 5 out. 2017.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, São Paulo, n. 1, p.1-28, 1 jan. 1997. Disponível em: <[file:///D:/Documents/MESTRADO/DISSERTAÇÃO/Integração das TIC/Valente_historia da info na educação.pdf](file:///D:/Documents/MESTRADO/DISSERTAÇÃO/Integração%20das%20TIC/Valente_historia%20da%20info%20na%20educação.pdf)>. Acesso em: 3 dez. 2017.

VALENTIM, H. **Para uma compreensão do Mobile Learning**. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. *Gestão de Sistemas de e-Learning*, V. 12 Nº 1, julho. 2014. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2009. Dissertação de Mestrado.

VESENTINI, J. W. **O método e a práxis (notas polêmicas sobre geografia tradicional e geografia crítica)**. São Paulo: Terra Livre, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

YURDUGUL H. **Minimum sample size for Cronbach's coefficient alpha: A Monte-Carlo study**. Hacettepe Univ. J. Educ. 35, pp. 397-405, 2008.

ZUBÍA, J. G.; ALVES, G. R. **Using remote labs in education: two little ducks in remote experimentation**. Bilbao: Universidad de Deusto, 2011.

APÊNDICE A – Questionário Perfil Docente

Perfil Docente

1 *

Gênero

- Masculino
- Feminino

2 *

Faixa Etária

- 18-30 anos
- 31-35 anos
- 36-40 anos
- 41-45 anos
- 46-50 anos
- 51-55 anos
- 56-80 anos

3 *

Experiência docente

- Até 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- De 21 anos ou mais

4 *

Grau de escolaridade

- Ensino Superior – Licenciatura
- Ensino Superior – Pedagogia
- Ensino Superior – outros
- Ensino Médio – Magistério (antigo 2º grau)
- Magistério Superior (Escola Normal Superior)
- Ensino Médio – outros (antigo 2º grau)

5 *

Modalidade de pós-graduação

- Especialização (mínimo de 360 horas)
- Não fez ou ainda não completou nenhum curso de pós-graduação
- Mestrado
- Doutorado

6 *

Redes de ensino em que atua

- Pública estadual
- Pública municipal
- Particular
- Pública federal

7 *

Vínculo empregatício

- Efetivo/concursado
- Contrato CLT
- Contrato temporário/ eventual

8 *

Número de escolas onde atua

- Uma escola
- Duas escolas
- Três escolas ou mais

9 *

Disciplina(s) que ministra

- Artes
- Educação Infantil
- Ensino Fundamental I
- Educação Especial (SAEDE e Segundo Professor de Turma)
- Inglês e Linguagem Artística
- História
- Geografia
- Matemática
- Química
- Física
- Filosofia
- Sociologia
- Educação Física

- Língua Portuguesa
- Outras disciplinas

10 *

Caso tenha assinalado a opção "Outras Disciplinas" na pergunta anterior. Favor indicar as disciplinas

| | | | | | | |
|---|-----------|---|---|---|---|---|
|  | Parágrafo |  |  |  |  |  |
| | | | | | | |
| Caminho: p | | | | | | |

11 *

Horas semanais dedicadas às aulas

- Até 20 horas
- De 21 até 39 horas
- 40 horas
- 41 horas ou mais
- Não quer responder

12 *

Tipo de computador que dispõe no domicílio

- Computador portátil
- Computador de mesa
- Tablet
- Não tem computador

APÊNDICE B – Questionário TPACK

Pesquisa TPACK

1 *

Eu sei como resolver meus próprios problemas técnicos, em relação às TIC.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

2 *

Consigo assimilar conhecimentos tecnológicos facilmente.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

3 *

Já faz muito tempo que utilizo e faço testes com as tecnologias.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

4 *

Mantenho-me atualizada(o) em relação às novas tecnologias mais importantes.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

5 *

Eu tenho conhecimento suficiente sobre a(s) disciplina(s) que ministro.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

6 *

Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre matemática e ciências.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

7 *

Tenho vários métodos e estratégias para desenvolver meu conhecimento sobre as disciplinas que ministro.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

8 *

Conheço vários exemplos de como a(s) disciplina(s) que ministro aplica-se no mundo real.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

9 *

Eu sei como avaliar o desempenho dos alunos em sala de aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

10 *

Sei adaptar minha docência ao que os alunos entendem ou não entendem em cada momento.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

11 *

Sei adaptar meu estilo de docência aos alunos com diferentes estilos de aprendizagem.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

12 *

Sei avaliar a aprendizagem dos alunos de diversas maneiras diferentes.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

13 *

Eu sei como selecionar métodos de ensino eficazes para orientar aluno a pensar e aprender a(s) disciplina(s).

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

14 *

Posso selecionar enfoques docentes de maneira eficaz para orientar o pensamento e a aprendizagem dos alunos em Ciências e/ou Matemática.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

15 *

Eu sei sobre as tecnologias que podem ser usadas para compreender e auxiliar na(s) disciplina(s) que ministro.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

16 *

Conheço as tecnologias que posso usar para compreender e elaborar conteúdos sobre as disciplinas que ministro.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

17 *

Sei selecionar tecnologias que melhoram os enfoques docentes para uma lição.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

18 *

Sei selecionar tecnologias que melhoram a aprendizagem dos alunos em uma lição.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

19 *

Minha formação como docente me faz refletir de forma mais específica sobre a forma na qual a tecnologia pode influir nos enfoques docentes que emprego nas aulas.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

20 *

Eu posso ensinar lições que combinam adequadamente os conteúdos das disciplinas, tecnologias e abordagens de ensino.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

21 *

Posso usar estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e abordagens de ensino que podem melhorar a minha aula na minha sala de aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

22 *

Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias em salas de aulas.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

23 *

Conheço uma grande quantidade de diferentes tecnologias para utilizar em sala de aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

24 *

Tenho encontrado oportunidades suficientes para trabalhar com diferentes tecnologias, em sala de aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

25 *

Tenho os conhecimentos técnicos que necessito para usar as tecnologias no contexto educacional.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

26 *

Eu posso usar uma maneira lógica de pensamento.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

27 *

Sei aplicar um modo de pensamento científico.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

28 *

Tenho várias formas e estratégias para desenvolver minha compreensão dos alunos a respeito da(s) disciplina(s).

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

29 *

Sei utilizar uma ampla variedade de enfoques docentes no ambiente de aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

30 *

Sou consciente dos acertos e erros mais comuns dos alunos no que se refere à compreensão de conteúdo.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

31 *

Sei como organizar e manter a dinâmica em sala de aulas.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

32 *

Eu sei que os diferentes conceitos da(s) disciplina(s) que ministro não requerem diferentes abordagens de ensino.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda

- Concorda
- Concorda Fortemente

33 *

Eu posso escolher as tecnologias que podem melhorar a aprendizagem dos alunos para uma aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

34 *

Posso adaptar o uso das tecnologias sobre as quais estou aprendendo a diferentes atividades docentes.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

35 *

Eu tenho as habilidades de gestão de sala de aula que preciso para usar a tecnologia de forma adequada no ensino.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

36 *

Sei selecionar tecnologias para usar nas aulas que melhoram os conteúdos que leciono, a forma de lecioná-los e o que aprendem os alunos.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

37 *

Posso orientar e ajudar a outras pessoas a coordenar o uso de conteúdo, tecnologias e enfoques docentes na escola onde trabalho.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

38 *

Em relação a afirmação: "Eu sei de que forma ou para quais atividades pode usar computador ou Internet na escola". Você?

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

39 *

Adoto um pensamento crítico sobre a forma de utilizar a tecnologia na aula.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

40 *

Sei usar em meus materiais docentes para a aula, estratégias que combinam conteúdo, tecnologias e enfoques docentes sobre os quais aprendi.

- Discorda Fortemente
- Discorda
- Nem concorda ou discorda
- Concorda
- Concorda Fortemente

FECHAR ESTA JANELA

APÊNDICE C – Questionário Percepção Docente

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC Programa de Pós- Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação – PPGTIC Laboratório de Experimentação Remota – RExLab

Prezados participantes, sou Josi Zanette do Canto, aluna de mestrado no Programa de Pós graduação em Tecnologias de Informação e Comunicação – PPGTIC, sob orientação do Prof.º Dr. Juarez Bento Silva. Estou realizando a pesquisa intitulada "A Capacitação Docente para Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação aos Processos de Ensino e Aprendizagem na Educação Básica", que tem como objetivo desenvolver e implementar ações de capacitação docente, em Escolas de Educação Básica da rede pública, com vistas a facilitar a integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem. Este questionário é anônimo, e os dados coletados serão utilizados para fins de pesquisa.

Neste questionário o termo "tecnologia", está sendo utilizado com sinônimos de tecnologias digitais, que são ferramentas utilizadas em nosso dia a dia, como por exemplo: tablets, telefones celulares, computadores, smartphones, entre outros.

Cordialmente;
Josi Zanette do

Canto

*Obrigatório

1) Você acredita que sua participação nas oficinas contribuiu de forma positiva para a integração das tecnologias de informação e comunicação – TIC em seu fazer pedagógico? Justifique sua resposta. *

Sua resposta

2) Você já havia produzido e disponibilizado material didático para seus alunos, antes de ter participado das oficinas de capacitação? Justifique *

Sua resposta

3) E após a participação na oficina, tem produzido e disponibilizado material didático para seus alunos? *

Sua resposta

4) Na sua percepção, para seus alunos, houve uma mudança em suas aulas? *

Sua resposta

Página 1 de 1

ENVIAR

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Termos Adicionais

Google Formulários

APÊNDICE D – Percepção Docente – Respostas



Questionário aberto_dissertação

PERGUNTAS

RESPOSTAS 9

9 respostas



RESUMO

INDIVIDUAL

Aceitando respostas

1) Você acredita que sua participação nas oficinas contribuiu de forma positiva para a integração das tecnologias de informação e comunicação – TIC em seu fazer pedagógico? Justifique sua resposta.

9 respostas

Acredito que sim, pois antes não usava nenhum Ambiente Virtual de Aprendizagem e agora utilizo o Moodle que otimizou minhas avaliações e possibilitou métodos mais próximo ao dia a dia dos alunos que estão inseridos nas tecnologias.

Acredito que sim, pois cada vez que me aproxima mais das ferramentas tecnológicas a serviço da educação, meu fazer pedagógico amplia minha comunicação como os alunos.

Sim. Pois adquiri conhecimentos novos muito úteis e que atraem o estudante.

Sim, com a participação nas oficinas pude perceber a importância da tecnologia para a maior interação dos alunos com a disciplina e o conteúdo abordado.

Sim, pois novos métodos podem facilitar melhor a comunicação com uma geração que vive novas tecnologias. Também facilita explorar o conteúdo de uma forma mais divertida.

A minha participação contribuiu muito para o planejamento das minhas futuras ações pedagógicas e tornar os conteúdos que mais utilizo disponíveis em formato digital.

Sim.

Sim. Tudo que aprendemos é válido.

Sim, pois obtive uma interação com os alunos utilizando as tecnologias.

2) Você já havia produzido e disponibilizado material didático para seus alunos, antes de ter participado das oficinas de capacitação? Justifique

9 respostas

Sim, mas apenas de forma tradicional e não integrada às tecnologias.

Não, alguns fatores contribuíram para que não fosse possível antes das capacitações, destaco na época a falta de ambiente na escola que propiciasse tal prática, falta de conhecimento para utilizar as ferramentas digitais a serviço da educação em sala, e falta de um software que nos possibilitasse o uso com alunos.

Não. Porque não tinha conhecimento da plataforma.

Pouco, me parecia muito inviável o uso das tecnologias.

Não, somente após o curso.

Sim, já disponibilizo a sete anos a oportunidade de realizarem trabalhos utilizando softwares de edição de textos e de slides, apesar das estruturas deficientes de algumas escolas em que trabalho.

Sim. Mas sem o auxílio de uma plataforma específica.

Não. Não sabia por onde começar.

Não, as oficinas ajudaram a melhorar o conhecimento com as tecnologias.

3) E após a participação na oficina, tem produzido e disponibilizado material didático para seus alunos?

9 respostas

Sim. (2)

Sim, tenho produzido materiais com mais qualidade didática, dessa forma houve uma maior interatividade com os alunos.

Após as oficinas a visão sobre as tecnologias da Informação e comunicação ficaram muito mais claras e com isso o uso desse material se tornou mais frequente.

Ainda estou disponibilizando pouco.

Ainda continuo com a iniciativa de utilizar editores de textos e slides, apesar do abandono dos "laboratórios de informática" na rede estadual de ensino, tenho procurado utilizar os aparelhos celulares dos alunos e aplicativos. O trabalho com conteúdos no Moodle ainda está em um estágio inicial.

Estou ainda em processo de elaboração.

Ainda não. Pretendo disponibilizar assim que voltar.

Sim, foi uma experiência muito boa com os alunos.

4) Na sua percepção, para seus alunos, houve uma mudança em suas aulas?

9 respostas

Sim, houve. Disperrou interesse e curiosidade.

Sim, pois as respostas produzidas através de meus conteúdos são mais rápidas, bem elaboradas, bem como ampliou ainda mais as discussões didático/pedagógica no mundo real e no virtual.

Sim

Sim, os alunos se interessam muito mais pelos assuntos abordados.

Em parte sim, mas alguns ainda tem dificuldade no acesso a internet, contam apenas com os computadores disponíveis na escola

O uso do Moodle para atividades pedagógicas ainda está em um estágio inicial e ainda não realizei uma aplicação com os alunos.

Tiveram mais interesse no conteúdo trabalhado.

Percebi os alunos mais motivados.

Sim, ficaram mais agradáveis e interessantes.

.....

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação
e Comunicação – PPGTIC
Laboratório de Experimentação Remota – RexLab

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Josi Zanette do Canto e Juarez Bento da Silva projeto de pesquisa intitulado “*A CAPACITAÇÃO DE DOCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS PARA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO AOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA.*” a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização das fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N° 3.298/1999, alterado pelo Decreto N° 5.296/2004).

Araranguá, __ de _____ de 2017.

Pesquisador responsável pelo projeto

Participante da Pesquisa