UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE

PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

DIANA CIANNELLA MARTINS DE OLIVEIRA

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) À PRÁTICA PEDAGÓGICA DE UMA PROFESSORA DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rio de Janeiro

2017

DIANA CIANNELLA MARTINS DE OLIVEIRA

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) À PRÁTICA PEDAGÓGICA DE UMA PROFESSORA DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde.

Orientadora: Profª Drª Miriam Struchiner

Rio de Janeiro

2017

O48t Oliveira, Diana Ciannella Martins de.

Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica de uma professora de ciências dos anos finais do ensino fundamental. / Diana Ciannella Martins de Oliveira. – Rio de Janeiro: UFRJ/NUTES, 2017.
255 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: Miriam Struchiner.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, 2017.

Referências bibliográficas: f. 194-203.

1. Educação digital. 2. Tecnologia de informação e comunicação. 3. Tecnologia Educacional em Saúde - Tese. I. Struchiner, Miriam. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. III. Título.

Diana Ciannella Martins de Oliveira

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE UMA PROFESSORA DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde.

Aprovado em:

_____

Prof(a). Dr(a). Miriam Struchiner – UFRJ

_____

Prof(a). Dr(a). Maria Auxiliadora Delgado Machado – UNIRIO

_____

Prof(a). Dr(a). Ivanildo Amaro de Araújo – UERJ

_____

Prof(a). Dr(a). Andréa Velloso da Silveira Praça – UNIGRANRIO

_____

Prof(a). Dr(a). Paula Ramos – UFRJ

Agradecimentos

Agradeço a Deus, Jesus, Nossa Senhora e Frei Luiz, a quem sempre recorro nos momentos difíceis e de vitória, que muito ouviram meus pedidos de força e sabedoria para vencer todos os obstáculos, ao longo dessa trajetória de aprendizado e trabalho árduo que têm sido minha formação acadêmica, desde a graduação, o mestrado e agora o doutorado. Muitas vezes tive dúvidas, achei que não conseguiria concluir mais essa etapa, mas enfim, aqui está a tese, a concretização física desses últimos 5 anos de dedicação intensa (desde a minha aproximação ao grupo de pesquisa, em fevereiro de 2012 até este momento de defesa, em 2017).

Agradeço à minha família, pelo amor, confiança e incentivo constantes. Em especial à minha mãe, Angela, uma guerreira que sempre valorizou o estudo para os três filhos, que sempre acordou cedo com a gente, ajudando em tudo que podia, um lanche, um café, uma carona e todas as orações e palavras de incentivo. À minha irmã, Flavia, pelo companheirismo, por ouvir as minhas reclamações e me dar força para seguir em frente. Ao meu irmão Rodrigo, que, mesmo longe, está sempre nos apoiando e torcendo.

Tenho muito a agradecer à professora Miriam Struchiner, minha orientadora, por ter acreditado no meu potencial, afirmando que, mesmo tendo uma formação anterior distinta da área de estudo do Nutes, da sua linha de pesquisa, todos são capazes de aprender o que quiserem. A professora Miriam sempre esteve disposta a ensinar, esclarecer dúvidas, a corrigir muitas e muitas versões de textos e sempre transmitindo entusiasmo e amor pelo trabalho, pela pesquisa, pelos alunos. Miriam, você é um exemplo!

À todos os professores do Nutes, com quem muito aprendi nas disciplinas e seminários e que acolhem todos os alunos do programa com respeito, carinho e se dedicam a compartilhar e construir conhecimento conosco. Em especial agradeço a professora Taís Giannella, com quem pude conviver mais de perto no grupo de pesquisa do Laboratório de Tecnologias Cognitivas (LTC), colaborar em trabalhos e dar boas risadas. Agradeço a professora Paula Ramos pela colaboração com o estágio docente.

Aos professores Andréa Velloso, Maria Auxiliadora Machado, Paula Ramos e Ivanildo Amaro, que aceitaram o convite para participar da banca e contribuir para esse momento marcante na minha trajetória.

Não posso deixar de lembrar também de todos os professores que passaram pela minha vida, pessoas que admirei e que me inspiraram a trilhar esse caminho. Em especial agradeço aqueles que marcaram minha formação na graduação, o professor Marcio Alves Ferreira, com quem fiz iniciação científica na área de genética, e os professores Teo Bueno e Mariana Vilela, com quem fiz o estágio docente da licenciatura. Na minha formação de mestrado, na área de Biofísica Ambiental, agradeço o professor Jean Remy Davée Guimarães, que também me acolheu quando eu quis mudar da genética para a biofísica e compreendeu quando eu decidi seguir outro caminho no doutorado.

Agradeço aos amigos que estão comigo há mais tempo e aos que ganhei nesta fase. Vocês foram importantes em todos os momentos, seja para dar conselhos, força, seja para aliviar o

estresse. Aos colegas de turma, Gabriela, Américo, Renata, Amanda, Fernanda, Maria Augusta, com quem dividi as densas leituras e discussões de textos.

À Maria Augusta, que além de colega de turma, foi companheira no LTC, continuou me dando força e torcendo por mim depois de ter concluído seu trabalho e voltado para sua casa, no Ceará. Você se tornou uma grande amiga para a vida. À Lena, que também foi companheira no LTC e, assim como a Augusta, me deu força e incentivo para concluir esse trabalho, além das muitas caronas na volta pra casa. Você também foi uma grande amiga que ganhei nessa caminhada.

À todos os amigos da família LTC, os antigos e os novatos, Rosilaine, Rodrigo, Lúcia, Glauce, Camila, Fátima, Gabriela, Judith, Maria Augusta, Lena, Maristela, Marcelo, Raul. Todos os momentos de aprendizagem, compartilhamento de angústias e risadas foram importantes. À Sílvia e Edite por toda ajuda no dia a dia do laboratório e na construção dos trabalhos com o grupo de pesquisa. Já estou com saudades.

Aos funcionários da secretaria de pós graduação, Lúcia e Ricardo, que sempre foram muito atenciosos e cordiais.

À professora de Ciências, que concordou em fazer parte desse estudo e abriu as portas de sua sala de aula para mim. Aos demais professores, coordenadora e diretora da escola onde desenvolvi meu trabalho de campo, onde fui muito bem acolhida.

Agradeço o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Muito obrigada!

"Humilde é aquela pessoa que sabe que não sabe tudo, que sabe que outra pessoa sabe o que ela não sabe, que ela e outra pessoa saberão muitas coisas juntas, que ela e outra pessoa nunca saberão tudo que pode ser sabido"

(Mario Sergio Cortella)

RESUMO

OLIVEIRA, Diana Ciannella Martins de. **Análise da integração de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) à prática pedagógica de uma professora de Ciências dos anos finais do ensino fundamental.** 2017. 251p. Tese (Doutorado Educação em Ciências e Saúde) - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

O estudo apresenta uma análise acerca do processo de integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) à prática pedagógica de uma professora de Ciências, de uma escola pública do Rio de Janeiro, a qual conta com *laptops* educacionais para todos os alunos, provenientes do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA). O objetivo foi investigar como a professora integrou as TDIC em sua prática pedagógica, suas motivações, concepções e evolução no uso das TDIC ao longo do tempo, assim como os desafios enfrentados nesse processo. A pesquisa foi conduzida sob a perspectiva de um estudo de caso colaborativo, com o estabelecimento de uma relação de parceria entre a professora e a pesquisadora, do segundo semestre de 2012 ao segundo semestre de 2014, período em que as aulas de Ciências foram acompanhadas pela pesquisadora. Uma entrevista semi-estruturada com a professora também foi realizada nesse período, a fim de ampliar a compreensão dos dados coletados com a observação acerca das motivações da professora para uso de tecnologia na sua prática de ensino, assim como ampliar a compreensão sobre sua trajetória docente e sua relação com as TDIC, tanto na vida pessoal quanto profissional. Os dados do diário de campo e entrevista foram organizados e analisados a partir da técnica de análise de conteúdo. A partir da observação e entrevista, foi possível compreender que a professora tem uma concepção de ensino tradicional, a qual influencia sua visão sobre os alunos, assim como sua visão acerca do uso das TDIC no ensino. Nesse sentido, a professora integrou recursos tecnológicos em estratégias pedagógicas semelhantes àquelas que já desenvolvia, baseadas na transmissão de conteúdo e controle da disciplina. Não foi possível observar mudança na perspectiva pedagógica das práticas com TDIC realizadas pela professora, assim como a análise não indicou desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK), a partir do qual professores transformam suas práticas tradicionais e integram as TDIC em novas abordagens centradas no aluno, conforme defendem pesquisadores. Tal resultado pode ser atribuído às dificuldades do contexto, em relação ao acesso à Internet, e às concepções da professora, formadas ao

longo de sua trajetória profissional e influenciadas pelas próprias condições do contexto de trabalho. No entanto, considera-se que a parceria contribuiu para a reflexão da professora de Ciências sobre suas práticas e para que ela explorasse recursos tecnológicos distintos ao longo desse período, mesmo que não tenha sido possível implementar todas as atividades planejadas. Estes podem ser considerados os passos iniciais do processo de desenvolvimento de TPACK.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias digitais de informação e comunicação. Estudo de caso colaborativo. Parceria. Conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo. Concepções. Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Diana Ciannella Martins de. **Análise da integração de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) à prática pedagógica de uma professora de Ciências dos anos finais do ensino fundamental.** 2017. 251p. Tese (Doutorado Educação em Ciências e Saúde) - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

The study presents an analysis about the process of integrating Digital Information and Communication Technologies (DICT) into the pedagogical practice of a Science teacher from a public school in Rio de Janeiro. The school counted with educacional *laptops* for all students, from the One Computer per Student Program. The objective was to investigate how the teacher integrated the DICT in her pedagogical practice, her motivations, conceptions, and evolution with the use of DICT over time, as well as the challenges faced in this process. The research was conducted based on the colaborative case study perspective, with the establishment of a partnership relationship between the teacher and the researcher. This partnership was developed between the second half of 2012 and the second half of 2014, when the science classes were accompanied by the researcher. A semi-structured interview with the teacher was also carried out in that period in order to broaden the understanding of observation data, about the teacher's motivations to use technology in her teaching practice, as well as to broaden the understanding of her teaching trajectory and her relation with the DICT, both in personal and professional life. The observation and interview data were organized and analyzed using the content analysis technique. Based on these data, it was possible to understand that the teacher hold a traditional teaching conception, which influences her perceptions about students, as well as about the use of DICT in teaching. In this sense, the teacher integrated technological resources into pedagogical strategies in a similar way to those she had already developed without them, based on content transmission and discipline control. It was not possible to observe changes in the teacher pedagogical perspective about the practices with DICT. The analysis also have not indicated the development of the Pedagogical Technological Knowledge of Content (TPACK), which could enable teachers to transform their traditional practices and integrate the DICT into new approaches such as student centered, according to researchers. The school context limitations, such as Internet access and the teachers' conceptions, developed along her professional trajectory and influenced by all the school context conditions,

contributed to this result. However, it is considered that the partnership contributed to the Science teachers' reflection on her practices and that she explored different technological resources throughout this period, even if it was not possible to implement all the planned activities. These can be considered as initial steps of the TPACK development process.

KEYWORDS: Digital information and communication technology. Colaborative case study. Partnership. Technological pedagogical content knowledge. Conceptions. Pedagogical practices.

LISTA DE SIGLAS

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

IMC – Índice de Massa Corporal

OLPC – One Lpatop per Child

PCK – Pedagogical Content Knowledge

PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação

PROUCA – Programa Um Computador por Aluno

TCK – Technological Content Knowledge

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TK – Technological Knowledge

TPACK – Technological Pedagogical Content and Knowledge

TPK - Technological Pedagogical Knowledge

UCA – Um Computador por Aluno

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diferenças entre as abordagens tradicional e construtivista.....58

Quadro 2. Síntese dos principais desafios para a integração das TDIC à educação apontados na literatura.....60

Quadro 3. Dados quantitativos do diário de campo.....85

Quadro 4. Unidades temáticas para análise dos dados de observação e entrevista.....120

Quadro 5. Síntese de concepções da professora e aspectos do contexto apontados na unidade temática I.....156

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proporção de professores, por tipos de recursos obtidos na Internet para a preparação de aulas - Percentual sobre o total de professores de escolas públicas.....37

Figura 2. Percentual de uso de ferramentas da Internet por professores de Ciências e Biologia.....46

Figura 3. Representação da interligação entre os três domínios de conhecimento do professor (C – Conteúdo; P – Pedagogia; T – Tecnologia), indicando o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPCK) e os demais tipos de conhecimento das interseções entre os domínios C, P e T – Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK); Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK).....62

Figura 4. Representação do modelo TPACK incluindo o domínio do contexto.....64

Figura 5. Representação das etapas que compõem o processo de desenvolvimento de TPACK, de acordo com Niess et al (2009).....66

Figura 6. Exemplos dos *slides* que fazem parte do quizz. A – Capa; B – Regras do Jogo com orientações para responder as questões; C - Escolha do grupo animal representado por personagens animados; D – Texto de introdução para o grupo Anfíbios.....105

Figura 7. Apresentação de atividades com TDIC ao longo do tempo – 2012/2; 2013; 2014 Exemplo de questões preparadas pela professora de Ciências para avaliação da turma de 8º ano.....112

Figura 8. Exemplo de questões preparadas pela professora de Ciências para avaliação da turma de 8º ano.....133

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....18

1.1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA E MOTIVAÇÃO PESSOAL PARA O ESTUDO.....18

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO.....19

1.3 OBJETO DE ESTUDO.....21

1.4 OBJETIVO GERAL.....21

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....22

1.6 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....22

2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....24

2.1 PERSPECTIVAS ATUAIS D EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA NA SOCIEDADE MODERNA.....24

2.2 O CAMINHO DA INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO: BREVE PANORAMA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS 32

2.3 BREVE PANORAMA DO ACESSO, INFRAESTRUTURA E USO DE TDIC POR PROFESSORES NO BRASIL E OUTROS CONTEXTOS 35

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE UM COMPUTADOR POR ALUNO EM SALA DE AULA: UM MODELO EM EXPANSÃO.....40

2.5 RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....43

3 DOCÊNCIA E RELAÇÃO COM A TECNOLOGIA NA ESCOLA 48

3.1 A PRÁTICA DOCENTE NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA.....48

3.2 PERCEPÇÕES SOBRE TECNOLOGIA E OS DESAFIOS PARA A INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA NA PRÁTICA DOCENTE.....55

3.3 CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO: UM CONHECIMENTO A SER CONSTRUÍDO PELO PROFESSOR.....61

4 METODOLOGIA.....74

4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....74

4.2 A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSOR E PESQUISADOR PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO: UMA TENDÊNCIA DE PESQUISA E PRÁTICA 78

4.3 CONTEXTO DO ESTUDO.....82

4.4 SUJEITO DO ESTUDO.....83

4.5 ANÁLISE DOS DADOS.....84

4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....87

5 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO.....88

5.1 RELATO DAS OBSERVAÇÕES – REGISTRO DO DIÁRIO DE CAMPO 88

5.1.1 Eventos e problemas que ocorreram na escola ao longo do período de acompanhamento.....89

5.1.2 A entrada na escola: primeiras observações.....91

5.1.3 Período de Diagnóstico – *Ano Letivo 2012*.....95

5.1.4 Continuidade das observações e parceria – *Ano Letivo 2013*.....102

5.1.5 Continuidade das observações e parceria - *Ano Letivo 2014*.....108

5.1.6 Percepções sobre a professora, os alunos e suas relações.....115

5.2 CONSIDERAÇÕES DA PROFESSORA DE CIÊNCIAS - A ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA 117

5.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO.....119

5.3.1 Unidade Temática I: O processo de integração das TDIC à prática pedagógica da professora / Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / Subcategoria: *Concepções da professora sobre a docência*.....122

5.3.2 Unidade Temática I /Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / Subcategoria: *Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola*.....127

5.3.3 Unidade Temática I: O processo de integração das TDIC à prática pedagógica da professora / Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / Subcategoria: *Concepções da professora sobre TDIC para o ensino*.....137

5.3.4 Unidade Temática I / Categoria: A relação entre o contexto (escolar e extra escolar) com a prática pedagógica desenvolvida com TDIC.....144

5.3.5 Unidade Temática I – Considerações Finais.....155

5.3.6 Unidade Temática II / Categoria: Percepções da professora sobre a parceria 163

5.3.7 Unidade Temática II / Categoria: Possível contribuição da parceria para a prática pedagógica da professora com TDIC e desenvolvimento de TPACK.....174

5.3.8 Unidade Temática II - Considerações Finais.....182

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA.....185

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISADORA.....192

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....195

APÊNDICE A - ATIVIDADES PEDAGÓGICAS REFERENTES AO PROJETO "COM-VIVER COM-CIÊNCIA E CIDADANIA"……206

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE CIÊNCIAS.....210

APÊNDICE C - TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE CIÊNCIAS.....213

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA PROFESSORA.....255

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA E MOTIVAÇÃO PESSOAL PARA O ESTUDO

A motivação para o envolvimento com este projeto nasce de minha formação como Bióloga e licenciada em Biologia. Em 2007, concluí a graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e logo em seguida optei por cursar a licenciatura. Ao mesmo tempo em que cumpria o período de estágio docente, ingressei no curso de Mestrado, na área de Biofísica Ambiental, pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, também na UFRJ, onde já vinha atuando como estudante de iniciação científica. A experiência com o estágio docente, em 2008, me levou à decisão de que após o Mestrado (defendido em 2010), procuraria um curso de Doutorado na área de Educação.

No início de 2012, procurei a professora Miriam Struchiner, chefe do Laboratório de Tecnologias Cognitivas do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. Minha intenção era trabalhar com um projeto voltado para a educação básica e especialmente para o ensino de Ciências e, quando a professora Miriam me apresentou seu projeto, recém aprovado, sobre Análise do Processo de Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação em Atividades Educativas no Ensino Fundamental no Contexto do "Programa Um Computador por Aluno" (PROUCA), imediatamente me interessei e vislumbrei a possibilidade de trabalhar com um professor de Ciências dentro do contexto de uma escola com o PROUCA implementado. Assim que ingressei no curso, a professora Miriam me levou à escola onde seu projeto se desenvolve e lá conheci a professora de Ciências que concordou com a proposta de que eu a acompanhasse em suas aulas, observando sua dinâmica, e a apoiasse no uso dos *laptops* educacionais pelos alunos em sala de aula, tanto no sentido do auxílio com a máquina quanto no sentido pedagógico de desenvolvimento conjunto de estratégias de uso.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

O desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia sempre trouxe mudanças para a sociedade, mas o fato é que nos últimos anos, com a disseminação do computador e da Internet, estamos vivenciando intensas e rápidas transformações nos nossos cotidianos que demandam que estejamos cada vez mais preparados para usar essas tecnologias. Com isso, muitos estudiosos vêm colocando que a educação não pode deixar de acompanhar a evolução da sociedade e de considerar que seus alunos também mudaram. Fora da escola, essas tecnologias estão presentes em suas vidas, e mesmo para os que ainda não dispõem de computadores e Internet em suas residências, o mercado de trabalho lhes impõe essa aproximação que vem se tornando cada vez mais inevitável. Portanto, espera-se que a escola de hoje possa proporcionar tanto a inclusão digital de seus alunos (considerando que ainda há regiões, principalmente afastadas dos centros urbanos, onde especialmente o acesso à Internet é difícil, limitado), quanto a melhora das condições de ensino, beneficiando-se do potencial das TDIC em criar ambientes inovadores de ensino-aprendizagem, dando mais liberdade e responsabilidade ao aluno para construir seu conhecimento e ao professor o papel de facilitador desse processo (FREITAS; LEITE, 2011; KENSKI, 2007; TEZANI, 2011; ALMEIDA; VALENTE, 2012).

A disciplina Ciências, em especial, ganhou importância nesse cenário de mudança social com o desenvolvimento científico e tecnológico, sendo a ela atribuída a função de educar para o exercício da cidadania e tomada de decisão crítica perante questões científicas e tecnológicas que se apresentam no nosso cotidiano (SANTOS, 2007; NASCIMENTO et al, 2010).

No entanto, é preciso considerar a complexidade da atividade docente e dos aspectos que a influenciam, desde as concepções pessoais e pedagógicas inerentes a cada professor até as questões de cada contexto de ensino, quando se discute a prática pedagógica e possíveis mudanças na mesma, como é o caso da integração de tecnologias. Muitos estudos demonstram que a simples inserção de tecnologias no ambiente escolar não significa que as práticas escolares são alteradas ou evoluem para perspectivas pedagógicas distintas das que já são tradicionalmente adotadas há gerações. Contudo, defende-se que as

TDIC podem favorecer o aprendizado por caminhos inéditos, que não seriam possíveis sem elas e, por isso têm potencial pedagógico para inovar o processo de ensino-aprendizagem (KENSKI, 2007; LIM; CHAI, 2008; COLL; MONEREO, 2010; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013). Nesse sentido, pesquisadores têm reforçado que o potencial de transformação da educação pelas tecnologias depende da forma como os professores as utilizam e muitos estudos têm buscado compreender que conhecimentos o professor precisa para integrar a tecnologia e, de fato, transformar sua prática (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006; ERTMER; OTTENBREIT-LEFWICH, 2013; BENSON; WARD; LIANG, 2015; TEE; LEE, 2015). Argumenta-se que o professor precisa conhecer as tecnologias e articular esse conhecimento àqueles que já possui sobre pedagogia e conteúdo, desenvolvendo nesse processo um tipo de conhecimento particular conhecido como Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (*Technological Pedagogical and Content Knowledge* – TPACK) (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006).

Assim, considerando que ainda existem muitos desafios nesse sentido de uso pedagógico das TDIC e de sua integração aos currículos escolares, muitas pesquisas são necessárias para ajudar a enfrentar esses desafios, identificar os obstáculos e propor caminhos. O tema da integração de TDIC à educação tem sido um foco frequente das pesquisas colaborativas entre universidade e escola, buscando propostas de apoio e construção de conhecimento junto aos docentes, uma vez que diversos estudos indicam a necessidade de suporte ao professor para que possa integrar pedagogicamente as tecnologias às suas práticas. Pesquisas desenvolvidas por meio de parcerias entre pesquisadores de universidades e professores da escola básica, têm sido cada vez mais relevantes, consideradas como uma forma de ampliar o conhecimento acerca das práticas educativas e de aproximar teoria e prática (ERTMER; HRUSKOCY, 1999; PATTERSON et al, 2002; VOSGERAU, 2012; SARMENTO, 2014).

Portanto, entendendo a importância do tema da integração pedagógica das tecnologias e sua relação com a expectativa de inovação das práticas educacionais, assim como a necessidade de estudos que contribuam para a compreensão e planejamento de ações nesse sentido, o presente estudo partiu da seguinte questão motivadora que orientou a definição dos seus objetivos: Como ocorre a integração de TDIC à prática pedagógica de

uma professora de Ciências[1] dos anos finais do ensino fundamental em uma escola que já dispõe de alguns recursos tecnológicos, como computadores, projetores multimídia e acesso à Internet? Dentro dessa questão inserem-se as seguintes subquestões: Quais as possibilidades de uso desses recursos por essa professora?; Quais as dificuldades?; Quais as concepções da professora em relação ao uso de TDIC na sua prática pedagógica? Estas questões amplas, próprias como ponto de partida, foram posteriormente refinadas em outras a partir do desenvolvimento do desenvolvimento da pesquisa, com a coleta de análise dos dados, conforme apresentado no capítulo de metodologia.

1.3 OBJETO DE ESTUDO

Partindo das questões colocadas na problematização, a presente pesquisa desenvolve-se em um contexto real de ensino de Ciências com a presença das TDIC. Baseia-se no acompanhamento de uma professora de Ciências da rede pública de ensino fundamental do Rio de Janeiro e investigação do seu processo de apropriação da tecnologia e uso pedagógico no seu cotidiano. Sendo assim, o objeto desta pesquisa consiste no estudo sobre o processo de integração de TDIC às práticas pedagógicas de uma professora de Ciências e sobre os fatores que influenciaram este processo, com base em parceria estabelecida com a pesquisadora.

1.4 OBJETIVO GERAL

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo geral investigar como uma professora dos anos finais ensino fundamental integra as TDIC em sua prática pedagógica na disciplina Ciências, suas motivações, concepções e evolução no uso das TDIC em estratégias pedagógicas, assim como os desafios enfrentados nesse processo.

[1] A opção por uma professora de Ciências como sujeito do estudo deveu-se à própria formação da pesquisadora, que também é Bióloga e professora de Ciências.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

(1) traçar o perfil pedagógico da professora pesquisada, investigando suas visões/concepções com relação à docência e às tecnologias, suas habilidades e dificuldades prévias para o uso das mesmas, a forma como as utiliza em sala de aula e suas motivações para a escolha de estratégias pedagógicas e recursos tecnológicos em relação ao conteúdo curricular;

(2) investigar os desafios enfrentados ao longo de todo o processo - do planejamento à execução das ações de integração da tecnologia em sala de aula;

(3) dar suporte à professora no contato com a tecnologia, auxiliando-a a conhecer recursos próprios do computador e da Internet, de acordo com suas necessidades e desenvolver, de forma colaborativa com a professora, estratégias pedagógicas para o uso das tecnologias disponíveis na escola (computadores para todos os alunos e projetores de imagem em todas as salas).

(4) analisar a contribuição da parceria com a pesquisadora para a prática pedagógica da professora de Ciências com TDIC, ao longo do período de acompanhamento de suas aulas.

1.6 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Esta pesquisa se justifica pelo conhecimento que pretende gerar para a área de estudo sobre a integração de tecnologias à educação, um tema ainda bastante pesquisado e debatido, uma vez que a literatura discute intensamente a existência de muitos obstáculos para que as TDIC possam fazer parte do processo educacional e beneficiá-lo com todo o seu potencial pedagógico defendido por pesquisadores (KENSKI, 2007; KENSKI, 2013; CORRADINI; MIZUKAMI, 2013; ALMEIDA; VALENTE, 2012; TEZANI, 2011, COLL; MONEREO, 2010).

Os resultados gerados a partir do caso específico desta professora podem ser generalizados na medida em que outros sujeitos reconheçam, em seus próprios contextos,

as similaridades das questões e, mesmo a análise sendo voltada para a disciplina Ciências, é possível que professores de outras áreas se identifiquem e encontrem semelhanças com suas experiências. A importância de pesquisas com esta especificidade e profundidade é apontada por alguns pesquisadores por contribuírem para a compreensão de como vêm ocorrendo as relações pedagógicas com as TDIC (SOARES-LEITE; NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012; GUZEY; ROEHRIG, 2009).

A proposta de acompanhamento de uma única professora, contribui também para avaliar o potencial do modelo de parceria aqui desenvolvido, como estratégia tanto de pesquisa quanto de aproximação e contribuição para a prática da professora no seu contexto de ensino, sendo esta uma estratégia que vem sendo colocada como um importante caminho para as pesquisas educacionais (PIMENTA, 2005; VOSGERAU, 2012; DUNCAN; CONNER, 2013; WANG; ZHANG, 2014).

Portanto, este estudo contribui para a discussão sobre a complexidade dos aspectos envolvidos no processo de integração de tecnologias à educação, em especial no contexto de uma escola pública brasileira e de uma professora de Ciências do ensino fundamental. Ciência e Tecnologia estão intimamente relacionados, uma vez que avanços em estudos científicos contribuem para desenvolvimento de novas tecnologias, assim como novos recursos tecnológicos contribuem para avanços e descobertas científicas. Assim, a disciplina Ciências também pode se beneficiar com a integração pedagógica das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, as quais podem contribuir para a compreensão dos próprios conteúdos da disciplina (WARSCHAUER, 2003; MCCRORY, 2006; SLYKHUIS; KRALL, 2012).

2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Este capítulo apresenta considerações acerca da relação entre as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e a educação, com o objetivo de traçar um panorama sobre sua importância, os caminhos de integração, assim como as atuais condições de acesso e práticas dos professores com estas tecnologias. Portanto, o capítulo está estruturado em cinco seções. A seção 2.1 discute a relevância das tecnologias na sociedade moderna e seu potencial de contribuição para um processo educacional inovador e coerente com esta nova sociedade. A seção 2.2 apresenta um panorama acerca das políticas públicas brasileiras para integração de tecnologias à educação. A seção 2.3 apresenta dados acerca das condições de acesso, infraestrutura escolar e uso pedagógico das tecnologias por professores no Brasil e outros contextos, importantes para a compreensão do estado da arte do processo de integração de maneira geral. A seção 2.4 traz considerações sobre um modelo de integração de tecnologia que tem ganhado espaço em diversos contextos no mundo, inclusive o brasileiro e especificamente o do presente trabalho, que é o modelo um computador por aluno (UCA). Considerando a especificidade do presente trabalho, que trata da integração de tecnologias às práticas de uma professora de Ciências, a seção 2.5 apresenta considerações acerca da relevância das tecnologias para o ensino desta disciplina e dados de como seus professores têm utilizado tecnologias em sua prática pedagógica.

2.1 PERSPECTIVAS ATUAIS DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA NA SOCIEDADE MODERNA

Ao falar em tecnologia, o senso comum remete aos produtos mais sofisticados que estão ganhando o mercado. Porém, é preciso lembrar que nossa história com a tecnologia começa quando nossos ancestrais pré-históricos percebem que podem utilizar recursos da natureza, como galhos, pedras e ossos, dando-lhes múltiplas finalidades que trouxessem benefícios para melhorar e transformar suas próprias condições de vida. Assim, considera-se que a partir daí o homem começa a produzir e criar tecnologias (VERASZTO et al, 2008; KENSKI, 1998). Conforme Veraszto et al (2008), o conceito de tecnologia se amplia para o

conhecimento que está por trás dos artefatos produzidos, desde a sua concepção e criação. Ainda segundo os autores,

> O que diferencia substancialmente a espécie humana do restante dos seres vivos é a sua capacidade para criar esquemas de ação sistemáticos e representacionais, aperfeiçoá-los, ensiná-los, aprendê-los e transferi-los para grupos distantes no espaço e no tempo, com o objetivo de avaliar os fatores prós e os contra, para assim poder tomar decisões de conveniência que irão apontar qual direção se deve seguir. E isso não se aplica somente à capacidade de desenvolver utensílios, aparelhos, ferramentas, etc, mas também a capacidade de desenvolver as tecnologias simbólicas (ou tecnologias da inteligência segundo Lévy, 1993) como a linguagem, a escrita e os mais diferentes sistemas de representação e de pensamento (VERASZTO et al, 2008, p. 18).

Atualmente, quando nos referimos às novas tecnologias que estão transformando o mundo, estamos falando das tecnologias digitais que se caracterizam pela sua constante evolução e pela sua base imaterial, cujo espaço de ação é virtual e sua principal matéria prima é a informação (KENSKI, 2007). As tecnologias de informação e comunicação (TIC), como rádio, jornal, cinema e televisão impuseram grandes transformações sociais e atualmente as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), representadas especialmente pelo computador e pela Internet, contribuem para a transformação de estilos de vida, configurando uma sociedade cada vez mais dinâmica e globalizada, que comporta novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar e, enfim, de viver (COLL; MONEREO, 2010; FREITAS; LEITE, 2011; KENSKI, 2007). Por conta disso, a sigla TDIC será usada neste texto, uma vez que é a estas tecnologias que se referem os autores aqui utilizados para discutir a sua integração à educação, assim como no contexto do presente estudo.

Lévy (2010) coloca que a emergência do ciberespaço, termo usado pelo autor para se referir à rede de interconexão mundial dos computadores, provavelmente proporcionou e continua proporcionando, na sociedade moderna, um efeito tão radical sobre a pragmática das comunicações quanto a invenção da escrita, em seu tempo. Nas sociedades orais, as mensagens eram sempre recebidas no tempo e lugar em que eram emitidas, ou seja, emissores e receptores compartilhavam o mesmo tempo e espaço, o mesmo universo de significação. Segundo o autor, todo o saber era encarnado pela comunidade viva e quando um indivíduo velho morria era como se uma biblioteca se perdesse com ele. Com o advento da escrita, surge uma forma de comunicação antes desconhecida, pois torna-se possível o acesso a mensagens produzidas por pessoas que se encontravam a milhares de quilômetros

de distância, pessoas mortas e ainda que viviam em diferentes contextos culturais e sociais. A partir da escrita, os atores da comunicação não precisavam necessariamente dividir a mesma situação em interação direta, pois o conhecimento pôde ser transmitido também pelo livro, recurso indefinidamente interpretável e transcendental. De acordo com Lévy (2010), o ciberespaço nos permite resgatar a situação de comunicação imediata anterior à escrita, ao considerar que as mensagens trocadas em rede, em tempo real, privilegiam novamente a interação direta entre os indivíduos, agora tanto em escala local quanto global. Segundo o autor, desta vez, *contrariamente à oralidade arcaica, o portador direto do saber não seria mais a comunidade física e sua memória carnal, mas o ciberespaço, região dos mundos virtuais, por meio do qual as comunidades descobrem e constroem a si mesmas como coletivos inteligentes (pg. 166).*

Por conta da disponibilidade cada vez maior de acesso e troca de informações de maneira praticamente instantânea e a partir de qualquer lugar, possibilitada pelas TDIC, os termos "sociedade da informação" e "sociedade do conhecimento" têm sido empregados na literatura para designar esta sociedade contemporânea. Entretanto, alguns autores (SANTOS, 2005; SCHNELL; QUARTIERO, 2009; COLL; MONEREO, 2010) colocam que estes termos não são sinônimos, uma vez que informação consiste em dados a serem assimilados e armazenados, enquanto conhecimento consiste na compreensão da informação, ou seja, "*a informação é o que vamos buscar e o conhecimento é o que podemos sistematizar a partir dos dados obtidos*" (SCHNELL; QUARTIERO, 2009, p. 107). Com esta concepção, a designação mais adequada para a sociedade que vivemos hoje seria "sociedade da informação", considerando que estamos em uma fase em que muitas informações estão disponíveis, mas os indivíduos ainda precisam compreender como trabalhá-las para construir o conhecimento (SCHNELL; QUARTIERO, 2009). Coll e Monereo (2010) apontam que a abundância e a facilidade de acesso à informação não garantem que os indivíduos estejam mais e melhor informados. Argumentam que essa abundância e a ausência de critérios para selecionar e confirmar a veracidade das informações, além da velocidade com que somos impelidos a manipulá-las, exigindo maior rapidez de pensamento, pode levar à diminuição e dispersão da atenção, à superficialidade e, por conseguinte, à dificuldade de reflexão e construção efetiva de conhecimento.

Coll e Monereo (2010) destacam que, nesta sociedade, o conhecimento passou a ser uma mercadoria, a mais valiosa de todas, e a educação compreendida como a via para produzir e adquirir essa mercadoria. Portanto, para chegarmos de fato à sociedade do conhecimento, as atenções se voltam para a educação e sua enorme responsabilidade na formação desse novo cidadão.

Historicamente, mudanças na sociedade tendem a promover mudanças na educação, que busca se adequar às exigências de cada época. No final do século XIX e início do XX, quando os sistemas produtivos urbanos começaram a se tornar mais complexos, com a organização de fábricas, surge a demanda pela educação em massa, concebida para formar, desde cedo, trabalhadores aptos para o sistema industrial. Assim, entendia-se que as crianças deveriam ser submetidas a rotinas diárias de atividades disciplinares, confinadas em espaços fechados, com o interior idealmente diagramado para os fins específicos de cada instituição, em intervalos regulares de tempo. A função primordial da escola nesta época, portanto, não consistia apenas em instruir os alunos em determinados saberes, mas principalmente em treiná-los para serem calmos, disciplinados e obedientes (SIBILIA, 2012). Segundo Valente (1999), a educação em massa foi fundamental para superar uma educação artesanal e restrita a uma pequena parcela da sociedade, de classe social mais favorecida.

No entanto, essa concepção de educação de massa, não atende mais a sociedade atual, regida pela velocidade de evolução das tecnologias e novos estilos de vida. Percebe-se hoje uma valorização do desempenho individual, da concorrência, uma ideologia da autossuperação e busca pela elevação do rendimento e da criatividade instigados tanto pela mídia, quanto pelo mercado (SIBILIA, 2012). Segundo Sibilia (2012), esse quadro implica a necessidade de os indivíduos desenvolverem competências que a escola tradicional, com sua concepção uniformizadora, controladora, não só parece incapaz de promover, como poderia até abortá-las. Jovens que já nasceram nesta nova configuração social, que crescem habituados aos ritmos acelerados das TDIC são obrigados a se submeter, todos os dias, a um modelo escolar que representa um choque cultural incompreensível para eles. O desinteresse e falta de entusiasmo demonstrado pelos alunos, seriam sintomas da lacuna de sentido que a escola tem em suas vidas, o que é evidenciado também pelas altas taxas de evasão escolar em todo o mundo (SIBILIA, 2012). Sibilia (2012) faz então uma analogia da escola com uma tecnologia ultrapassada, ao compará-la a um dispositivo ou artefato

destinado a produzir algo e que aos poucos foi se tornando "*incompatível com os corpos e as subjetividades das crianças de hoje. A escola seria, então, uma máquina antiquada. Tanto seus componentes quanto seus modos de funcionamento já não entram facilmente em sintonia com os jovens do século XXI*" (p. 13).

Na visão de Coll e Monereo (2010), as TDIC vêm promovendo uma nova cultura da aprendizagem. De acordo com os autores, na sociedade da informação, os estudantes precisam estar capacitados para selecionar, organizar e atribuir significado a toda essa informação disponível para que possam enfrentar os desafios que a sociedade lhes apresentará. Os autores argumentam, ainda, que em uma sociedade que muda de forma tão rápida e na qual o aprendizado passa a ser possível em qualquer espaço, seja físico ou virtual, a aprendizagem e a formação continuada ao longo da vida são imprescindíveis e, por isso, é importante fomentar nos estudantes o desenvolvimento de capacidades de gestão do próprio aprendizado. Além disso, os pesquisadores colocam que as TDIC ampliaram nossas capacidades de apresentar, processar, transmitir e compartilhar grandes quantidades de informação com cada vez menos limitações de espaço e tempo. Segundo eles, a novidade das tecnologias digitais não está na sua natureza de servir para a informação e a comunicação, pois o homem sempre utilizou tecnologias para transmitir informação, para se comunicar e expressar suas ideias, desde sinais entalhados em pedra até o telégrafo, o telefone, o rádio ou a televisão, passando também pelos gestos, linguagem de sinais, linguagem oral e escrita. A verdadeira novidade das TDIC estaria, então, em permitir a criação de ambientes que integram todos os recursos semióticos conhecidos (textos, imagens, linguagem oral, sons, dados numéricos, gráficos) e permitem uma forma inédita de se relacionar com a informação.

Lévy (2010) acrescenta que "*trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos"* (p. 159) e que essa situação coloca em questão a divisão clássica entre período de aprendizagem e período de trabalho, já que hoje em dia se aprende o tempo todo, tornando ultrapassada a ideia de aprender uma profissão na juventude para exercê-la por toda a vida da mesma forma.

Nesse contexto, discute-se a urgência de a escola adequar-se à essa realidade, de aproximar-se das TDIC para transformar seu modelo tradicional de ensino-aprendizagem

centrado no professor, no qual o aluno recebe e memoriza a informação transmitida por ele e evoluir para um modelo mais centrado no aluno, o qual passa a ter um papel mais ativo na construção de seu conhecimento e o professor passa a ser o facilitador desse processo. Segundo estudiosos, o potencial pedagógico destas tecnologias está em criar ambientes de aprendizagem baseados em atividades colaborativas e problematizadoras, em que os alunos podem desenvolver, com seus pares, reflexões a partir de questões e problemas concretos, contextualizados em seu cotidiano (VALENTE, 1993; MORAN, 1997; VILARINHO; GOMES, 2004; KENSKI, 2007, COLL; MONEREO, 2010; CORRADINI; MIZUKAMI, 2013). A Internet especificamente, permite o acesso a informações por conexões não lineares, que se ligam por hipertextos, favorecendo a flexibilidade mental, e ainda, a adaptação a diferentes ritmos por permitir a pesquisa individual, dando a cada aluno o seu próprio tempo, além da pesquisa em grupo que estimula a colaboração. Em sua atual fase conhecida como web 2.0, a Internet abre perspectivas inéditas de desenvolvimento de propostas pedagógicas pela disponibilidade de aplicativos e serviços que permitem ao usuário criar e difundir seus próprios conteúdos, assim como trocar, compartilhar e reutilizar os conteúdos criados pelo próprio usuário e por outros (COLL; MONEREO, 2010). O termo web 2.0 se refere ao conceito de Internet com uma plataforma participativa, em que os usuários têm à disposição ambientes com os quais podem criar, interagir e colaborar com outros usuários na rede, como *wikis, blogs*, compartilhamento de vídeos, redes sociais e outros. No início, a Internet contava com um sistema do tipo web 1.0, no qual a experiência dos usuários era mais passiva, uma vez que podiam apenas ler textos e ver imagens, assistir a vídeos, responder questões de múltipla escolha ou interagir com jogos que se comportavam exatamente como os programadores planejaram. O conceito atual da web 2.0 seria, portanto, uma evolução da web 1.0 ao proporcionar ao usuário uma experiência muito mais dinâmica, embora não tenha substituído a web 1.0 (WOLBRINK; BURNS, 2012).

Coll e Monereo (2010) lembram que, em pouco tempo, os primeiros computadores, que eram grandes máquinas que serviam a muitos usuários ao mesmo tempo, tornaram-se mais acessíveis e foi possível termos um computador pessoal para cada usuário. Atualmente, chegamos ao ponto em que um usuário pode ter ao seu alcance vários dispositivos (celulares/*smartphones, tablets, notebooks*), os quais podemos levar conosco para qualquer lugar, seja para trabalhar ou para nos divertir. Além disso, os computadores estão presentes

em diversos espaços que fazem parte de nosso cotidiano, como bancos, mercados, lojas etc., tornando-se cada vez mais indispensáveis. Estas características de crescente presença em todos os espaços e a mobilidade das TDIC faz com que estas recebam o título de tecnologias ubíquas (COLL; MONEREO, 2010). Weiser (1991) foi quem utilizou essa expressão pela primeira vez, fazendo a previsão de que chegaríamos a uma época em que os computadores estariam presentes em toda parte até integrarem-se de tal modo a nossa paisagem cotidiana que seriam invisíveis ou imperceptíveis. Para explicar essa invisibilidade, ele dá o exemplo da escrita, que se tornou uma tecnologia de informação tão ubíqua (disseminada em livros, revistas, jornais, anúncios de rua, etc.) que, quando uma pessoa olha para uma mensagem qualquer na rua, ela rapidamente absorve aquela informação sem se conscientizar do ato da leitura que foi preciso empreender.

Nesse sentido, Coll e Monereo (2010) discutem que o uso das TDIC, cada vez mais frequente por conta dessa ubiquidade, pode ocasionar mudanças relevantes em nossas habilidades cognitivas. Como exemplo, os autores comentam sobre o uso do editor de texto, o qual amplia nossas habilidades por permitir que façamos mais coisas em menos tempo ou melhor, neste caso tornando-nos mais eficazes em pensar formas alternativas de expressar algo ou deixar nosso estilo de redação mais criativo com a possibilidade de alterar o texto a qualquer momento com grande facilidade. Por isso, essas tecnologias poderiam ser entendidas como ferramentas cognitivas, que contribuem para o desenvolvimento humano. Lévy (2010) coloca que as grandes invenções tecnológicas não permitem apenas realizar tarefas de forma mais rápida ou em maior escala, mas sobretudo que possamos fazê-las, senti-las ou organizá-las de outra forma, levando ao desenvolvimento de novas habilidades intelectuais. O autor acrescenta que estas tecnologias podem amplificar, exteriorizar e modificar numerosas funções cognitivas humanas, como: memória, por meio de bancos de dados e arquivos digitais de todos os tipos; imaginação, por meio das simulações; percepção, por meio de sensores digitais, tele presença e realidades virtuais; raciocínio, por meio da inteligência artificial e modelização de fenômenos complexos. Jonassen et al (1998) já haviam proposto o termo de ferramentas cognitivas (*mindtools*), argumentando que essas tecnologias auxiliam o estudante a interpretar e organizar o próprio conhecimento e que ele deve aprender com a tecnologia e não a partir dela, o que seria, neste último caso, uma forma de utilizar a tecnologia para continuar a reproduzir o modelo instrucional de

educação. Segundo os autores, usando programas disponíveis com o computador para representar um determinado conteúdo que está sendo estudado, o aluno se envolve com este conteúdo, refletindo sobre o mesmo e de forma autônoma constrói seu aprendizado. Jonassen et al (1998) destacam que o uso das tecnologias como ferramentas cognitivas representa uma concepção construtivista, a qual se propõe a criar ambientes de aprendizagem onde o aluno participa ativamente na construção de seu conhecimento, em vez de esperar que o professor interprete o mundo para ele. Com esta concepção, o computador pode ser usado para promover habilidades quanto à reflexão, discussão, tomada de decisão, planejamento e resolução de problemas, as quais são importantes não apenas para o processo de aprendizado escolar, mas para a vida, para a cidadania.

Segundo Coll e Monereo (2010), por conta da dificuldade em se estabelecer relações causais diretas entre a utilização das TDIC e resultados positivos na aprendizagem, muitos pesquisadores têm voltado sua atenção para o estudo empírico dos usos efetivos que professores e alunos fazem das tecnologias no cotidiano de suas atividades de ensino-aprendizagem. Isto significa uma mudança no foco das pesquisas que inicialmente concentrava-se especificamente nas características e potencialidades das TDIC para a educação. Dessa forma, os autores argumentam que, de acordo com essa nova postura, o caminho para compreender e avaliar o impacto das TDIC sobre a educação escolar está nas atividades que professores e alunos conseguem desenvolver frente às possibilidades de comunicação, acesso, processamento e troca de informação que estas tecnologias oferecem. Portanto, os estudos têm se voltado para a investigação de como professores e alunos integram as TDIC em suas atividades e para os fatores relacionados ao maior ou menor grau de sucesso dessas atividades. Coll e Monereo (2010) refletem que, quando falamos em potencial das tecnologias para revolucionar a educação, estamos tratando de algo que pode ou não tornar-se realidade e, isso pode ocorrer, em maior ou menor medida, em função do contexto no qual as TDIC serão utilizadas. Seriam, portanto, os contextos de uso das TDIC, que acabam determinando seu maior ou menor impacto no processo de ensino-aprendizagem. Destacam que as TDIC abrem horizontes de práticas educacionais que não seriam possíveis sem elas e é a partir destas práticas que se espera alcançar a transformação do sistema educacional coerente com a nova sociedade da informação. Pérez Gomez (2015) comenta que a aprendizagem é subjetiva e que o ensino não causa a

aprendizagem, mas cria contextos, cenários e situações que podem oferecer melhores ou piores condições de o indivíduo aprender. O autor acrescenta ainda a importância de a aprendizagem e as práticas escolares estarem contextualizadas nas questões reais da vida, pois quando há o distanciamento destas questões, converte-se na aprendizagem "da" escola e "para" a escola, deixa de interessar o aluno e tem apenas valor de troca por notas, certificações ou titulações no mercado escolar.

Para continuar crescendo, esta sociedade precisa de cidadãos criativos, atentos às suas mudanças, capazes de refletir e tomar decisões criticamente, assim como trabalhar em grupo. Esta postura deve resultar de um processo educacional que cria ambientes de aprendizagem em que os estudantes podem vivenciar e desenvolver essas capacidades. Não reconhecer a importância dessa transformação pode condenar a escola ao isolamento da realidade e obsolescência de suas práticas (KENSKI, 2007; PÉREZ GOMEZ, 2015).

2.2 O CAMINHO DA INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO: BREVE PANORAMA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Na realidade atual do sistema educacional brasileiro, nos defrontamos com duas situações: alunos que já dispõem de conhecimentos tecnológicos e pleno acesso ao universo de informações disponíveis nos meios virtuais e alunos que se encontram em plena exclusão tecnológica, encontrando apenas na escola a oportunidade de contato com o computador e a Internet (TEZANI, 2011). Kenski (2013) coloca que a desigualdade de acesso às redes digitais contribui para a divisão do país entre os incluídos e os não incluídos digitalmente e que

> ...sem a fluência digital, um contingente de pessoas, sobretudo jovens, mesmo tendo formação escolar regular, apresenta-se desqualificado para o trabalho, nos mais diferenciados setores. Perdem as pessoas, perdem os espaços profissionais pela desqualificação dos trabalhadores, perde o país. (p. 65)

Pretto (2006) acrescenta que inclusão digital é muito mais do que ter acesso às máquinas, "*é o exercício da cidadania na interação com o mundo da informação e da comunicação*" (p. 15). Promover a inclusão digital seria, portanto, uma forma de promover a

inclusão social, diminuindo as distâncias entre os que tem e os que não tem acesso às tecnologias.

> ...falar em inclusão é articular temas como acesso às máquinas, conexão, software livre, universalização de serviços de comunicação, cidadania plena e transformação da escola em espaço de produção de cultura, em cada contexto na qual ela se insere. Ou seja, falamos de inclusão sociodigital. (PRETTO, 2006 p. 19)

Percebemos nas posições de Kenski (2013) e de Pretto (2006) duas características importantes e que estão entre as motivações que influenciaram o governo brasileiro a investir no desenvolvimento de políticas públicas de integração das tecnologias à educação: a necessidade de promover o desenvolvimento econômico do país formando trabalhadores qualificados para atuar em um mercado cada vez mais tecnológico e a necessidade de diminuir a desigualdade social proporcionando acesso à toda rede de informações, educação de qualidade e condições para cada indivíduo exercer sua cidadania. Estas motivações estão expressas no Livro Verde - Sociedade da Informação no Brasil, lançado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2000 (BRASIL, 2000).

Desde a década de 1970, diversos países já se dedicavam a investigações sobre o uso de tecnologias na educação, com foco especial no desenvolvimento de *software* ou na realização de experimentos piloto em escolas. A partir da década de 1980, países como França, Portugal e Estados Unidos iniciaram a implementação de programas voltados à introdução de computadores nas escolas, cada qual com características próprias (ALMEIDA, 2008). Estas iniciativas internacionais serviram de referência para o Brasil que, nesta mesma época, desenvolveu a Política de Informática Educativa (PIE). Em 1981, foi realizado o I Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pela Secretaria Especial de Informática (SEI), pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo o marco inicial das discussões sobre informática na educação envolvendo a comunidade educacional. Nestas discussões, os participantes julgaram importante deixar claro que os computadores não poderiam ser vistos como a solução para os problemas da educação básica ou como substituto dos docentes. Uma das principais recomendações deste I Seminário foi a criação de projetos piloto, de caráter experimental, objetivando a realização de pesquisas sobre a utilização do computador na educação antes de uma distribuição massiva. Em 1982 foi realizado o II Seminário Nacional de Informática na Educação, que teve como tema central “O impacto do

computador na escola: subsídios para uma experiência piloto do uso do computador no processo educacional brasileiro a nível de 2º grau". No ano seguinte, foi aprovado o Projeto Educom – Educação com Computadores – e foram estabelecidos cinco centros piloto (UFPE, UFRJ, UFMG, UFRGS e Unicamp) para a realização de pesquisas e disseminação do uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem, pesquisas sobre a formação de professores, além da produção de *software* educativo. Esta foi a primeira iniciativa oficial para levar computadores às escolas públicas brasileiras. Desde então, outras ações foram ocorrendo, como a criação de: primeiro Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe) em 1989; Secretaria de Educação à Distância (SEED) do MEC, em 1996, com a finalidade de atuar no desenvolvimento da educação a distância; Programa Mídias na Educação, em 2005, para promover a formação continuada de professores na modalidade a distância com suporte de uma plataforma digital – e-Proinfo (OLIVEIRA, 2012; ALMEIDA, 2008).

Uma das ações mais recentes para o avanço da integração da tecnologia digital à educação básica é o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA, cuja proposta é disponibilizar um computador para cada aluno, professor e gestor de escola, prover infraestrutura de acesso à Internet nas escolas e preparar os educadores para o uso desta tecnologia (ALMEIDA, 2008). Lançado em 2007, este programa enfatiza em suas concepções pedagógicas a necessidade de adoção de novas metodologias educacionais que favoreçam a expressão, reflexão, troca de ideias, colaboração e aprofundamento dos saberes a partir de novas atividades desempenhadas por professores e alunos com os novos recursos (FILHO et al, 2012). Inicialmente foram selecionadas cinco escolas em cinco estados (SP, RS, TO, RJ e DF) para uma fase experimental, chamada pré-piloto. Com a avaliação positiva da fase pré-piloto, o governo brasileiro decidiu expandir o PROUCA e, em 2010, o projeto entrou em sua segunda fase denominada piloto, com a proposta de ampliar o número de escolas participantes do projeto para 300, entre as redes estaduais e municipais de ensino em todas as unidades da federação (http://www.uca.gov.br/institucional/). Entretanto, o programa chegou ao fim antes dessa meta ser atingida. Em 2014, já se encontrava um comunicado na página oficial do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), anunciando que o governo não está mais fazendo convênios, nem liberação de recursos para o PROUCA e que as prefeituras interessadas em um projeto de informática devem fazer adesão ao

Proinfo, Programa Nacional de Tecnologia Educacional para a promoção de TICs na rede pública de ensino fundamental e médio, regulamentado em 2007, e que distribui computadores de mesa para laboratórios de informática nas escolas. A mais recente iniciativa do Proinfo, informada na página do FNDE, é a distribuição de *tablets* para professores de ensino médio que teve início em 2012.

(https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTreeview&codmenu=1121&cod_modulo=21)

2.3 BREVE PANORAMA DO ACESSO, INFRAESTRUTURA E USO DE TDIC POR PROFESSORES NO BRASIL E OUTROS CONTEXTOS

Diversas pesquisas vêm mostrando que, mesmo tendo acesso às tecnologias nas escolas, os professores costumam utilizá-las de acordo com a perspectiva tradicional que já estão habituados, inserindo as tecnologias nos mesmos modelos de práticas. Estas pesquisas apontam que o uso mais frequente do computador costuma ser para exibição de filmes e documentários, apresentação de *slides* e pesquisas na Internet. Isso indica que o potencial construtivista e colaborativo das TDIC para a educação, defendido por estudiosos, ainda vem sendo subaproveitado (MCCRORY, 2006; KENSKI, 2007; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; FREITAS; LEITE, 2011; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013).

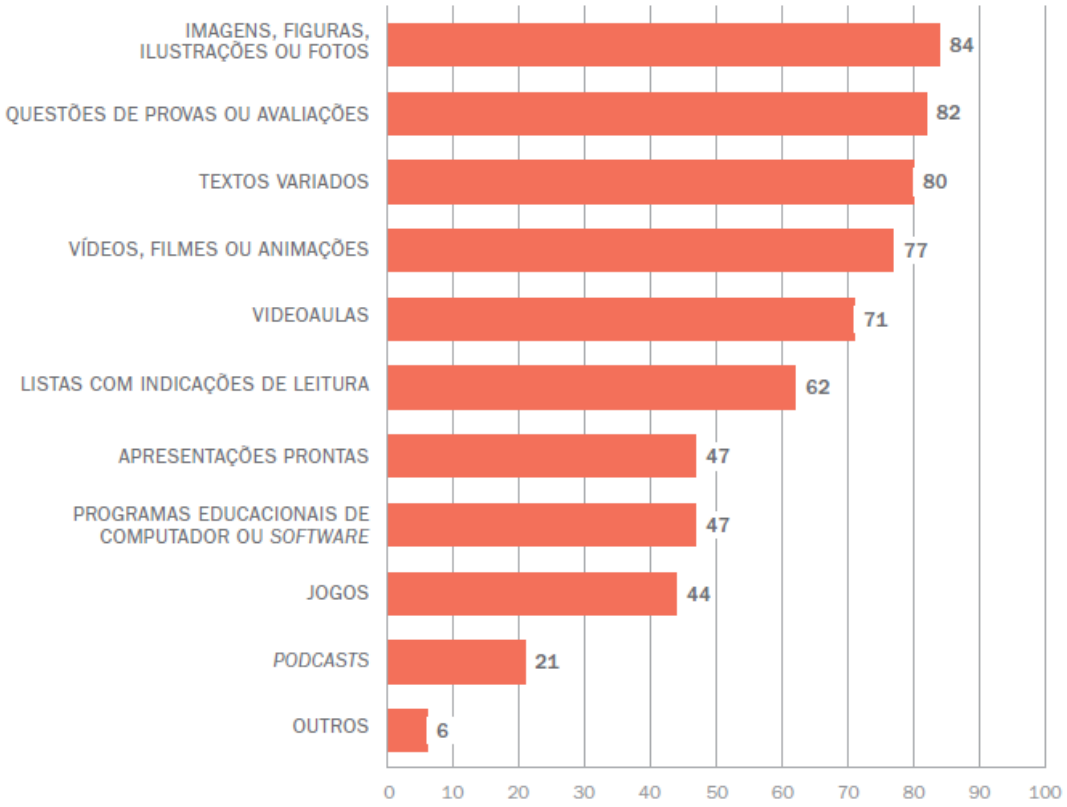
O Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC) divulga relatórios anuais de acompanhamento das TIC (o documento usa o termo TIC e não TDIC) nas escolas brasileiras desde o ano de 2010. Dados referentes à pesquisa realizada em 2014 (pesquisa referente a 2015 ainda não foi divulgada), a partir de uma amostra de 1034 escolas (públicas e privadas - ensinos fundamental e médio) e entrevistas com 930 diretores, 881 coordenadores e 1770 professores, apontam que 92% das escolas públicas de áreas urbanas contam com computador e algum ponto de conexão à Internet. Os principais locais de instalação de computadores nas escolas públicas pesquisadas são a sala do diretor ou do coordenador pedagógico (86%) e o laboratório de informática (85%). Em 39% destas escolas, a instalação dos computadores foi realizada entre cinco e dez anos atrás (em 33% há mais de

10 anos). Equipamentos obsoletos e ausência de suporte técnico são citados por 88% dos diretores como fatores que dificultam o uso pedagógico das tecnologias. Em 16% das escolas o laboratório de informática não é usado e nas demais que possuem tal laboratório, 36% contam com monitores ou técnicos e apenas 18 % com professores de informática que dão apoio aos demais professores e alunos no uso dos computadores. Além disso, 91% dos diretores apontou a baixa velocidade de Internet, o número insuficiente de computadores por aluno e ainda de computadores conectados à Internet como outros fatores que também dificultam o uso pedagógico das TIC nas suas escolas. Segundo o relatório, 41% das escolas públicas ainda contam com conexão de baixa velocidade, de até 2Mbps, a qual é compartilhada simultaneamente por vários computadores, o que torna a velocidade ainda mais reduzida e, consequentemente, limita ou mesmo impossibilita usos que envolvam *download* ou *upload* (CETIC, 2015).

Embora o tipo de dispositivo mais comum nas escolas ainda seja o computador de mesa, o relatório destaca que há um aumento contínuo na proporção de escolas que contam com computadores portáteis (de 49% em 2010 a 79% em 2014) e *tablets* (de 2% em 2012 a 29% em 2014). Desde 2012, o programa ProInfo Integrado do governo federal tem disponibilizado *tablets* aos professores da rede pública, por meio do provimento de recursos financeiros aos estados, além de experiências de redes estaduais e municipais que também promovem a distribuição de *tablets*, como o programa Aluno Conectado, do estado de Pernambuco, em que equipamentos híbridos de *tablet* e *notebook* são distribuídos aos alunos do 2º e 3º anos do ensino médio (CETIC, 2015).

Com relação ao uso do computador e Internet pelos professores, 97% alegou que os utiliza para buscar material para as aulas, sendo que os mais frequentes são imagens, vídeos, textos e questões para provas e avaliações, citados por mais de 77% dos professores, conforme o gráfico abaixo (figura 1), divulgado no relatório (CETIC, 2015).

Figura 1: Proporção de professores, por tipos de recursos obtidos na Internet para a preparação de aulas - Percentual sobre o total de professores de escolas públicas



Fonte: CETIC, 2015

A pesquisa revela também uma tendência de aumento do uso do computador para aulas expositivas (tipo palestra), de 24% dos professores em 2010 para 62% em 2014, e também para a atividade de exercícios para a prática do conteúdo curricular, de 23% dos professores em 2010 para 57% em 2014, demonstrando que a inserção pedagógica das tecnologias nas salas de aula vem ocorrendo predominantemente de forma instrucional, associada às atividades que já são as mais frequentes sem o uso do computador e Internet (CETIC, 2015).

Pesquisas realizadas em outros contextos, de outros países, também para avaliar a situação de acesso, infraestrutura e uso de tecnologias nas escolas, revelam resultados semelhantes aos encontrados no contexto brasileiro. O trabalho de revisão de Delgado et al (2015), realizada no âmbito dos Estados Unidos, reunindo pesquisas desde 1986 até 2014, a fim de verificar os investimentos, desafios e avanços na integração de tecnologia nas escolas

americanas, indica que o país tem investido fortemente no acesso e infraestrutura para uso das tecnologias dentro das escolas. Aproximadamente 97% dos professores americanos têm à disposição um ou mais computadores nas suas salas de aula, todos os dias, e 93% desses computadores estão conectados à Internet, assim como os dispositivos trazidos pelos alunos também têm acesso à Internet dentro das salas de aula. A quantidade de computadores disponíveis para os alunos também vem aumentando, sendo a razão atual de 1,7 estudante para 1 computador em sala de aula. No entanto, apesar do aumento do acesso à computadores e Internet tanto para professores quanto alunos dentro das salas de aula, os dados da pesquisa indicam que o uso pedagógico de TDIC ainda é baixo. Os professores apontam que utilizam as TDIC mais comumente para atividades administrativas (96%), acessar a Internet (94%) e para organizar notas dos alunos (80%), enquanto que o uso de vídeos da Internet e *podcasts* são os recursos mais utilizados em atividades com os alunos em sala de aula. Os estudantes apontam que utilizam TDIC principalmente para aprender ou praticar habilidades básicas de uso dos dispositivos e fazer pesquisas na Internet (DELGADO et al, 2015).

O trabalho de Wastiau et al (2013) apresenta dados de uma pesquisa realizada na Europa (27 países), semelhantes aos divulgados pelo CETIC (2015) no Brasil, os quais indicam que o acesso à tecnologias nas escolas européias têm crescido bastante, podendo-se encontrar computadores disponíveis em muitas salas de aula, a média de um quadro interativo e projetor multimídia a cada três salas de aula, assim como o acesso à Internet que já é considerado quase ubíquo nas escolas (95% das escolas, sendo que em 2006 já era de 65 a 75%). Segundo a pesquisa, há, em média, entre três e sete estudantes por computador na Europa e os computadores estão frequentemente localizados nas salas de aula, embora os laboratórios de informática ainda sejam frequentes. Contudo, o percentual de escolas bem equipadas e conectadas (velocidade de Internet em 10 Mbps ou mais) difere entre os países. Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia são os países onde pelo menos 80% dos estudantes dos níveis quatro e oito e quase todos do nível onze (considerando a denominação K-12, que compreende todos os anos de escolaridade para educação básica nesses países) estão em escolas altamente equipadas. Por outro lado, em países como Bulgária, Croácia, Grécia, Itália, Hungria, Polônia, Romênia, Eslovênia, Eslováquia e Turquia, menos de 20% dos estudantes do nível quatro e menos de 10% do nível oito estão em

escolas tão bem equipadas. A situação melhora para estudantes do nível onze apenas na Croácia e Eslovênia, onde 60 a 80% desses estudantes estão em escolas bem equipadas tecnologicamente, mostrando uma divergência no acesso às tecnologias entre os níveis de educação e uma tendência de prioridade de investimento para os níveis de ensino mais avançados. Com relação ao uso de TDIC, a pesquisa mostra que, embora muitos professores já convivam com acesso às TDIC nas escolas há alguns anos, eles ainda as utilizam basicamente para preparar suas aulas e poucos admitem utilizá-las durante as aulas com os alunos, sendo o perfil das atividades ainda fortemente centrado no professor (WASTIAU et al, 2013).

Portanto, apesar dos investimentos que vem sendo feitos para a inserção e ampliação das TDIC na educação, seja no Brasil ou outros países, ainda é necessário mais conhecimento acerca de como integrá-las pedagogicamente, do impacto que produzem efetivamente nos resultados educacionais e em que condições isso ocorre. As políticas públicas até o momento privilegiam o acesso às TDIC e o desenvolvimento de infraestrutura nos espaços escolares, mas pouco discutem como promover a participação ativa e a alfabetização digital de professores, coordenadores pedagógicos e diretores para que estes integrem as tecnologias ao seu cotidiano de forma a produzir os resultados esperados na qualidade da educação. Nesse sentido, trabalhos de observação sistemática sobre a realidade das escolas e de seus processos de ensino-aprendizagem são essenciais para indicar como essa relação com as TDIC vem ocorrendo e como podem transformar as práticas tradicionais (SOARES-LEITE; NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE UM COMPUTADOR POR ALUNO EM SALA DE AULA: UM MODELO EM EXPANSÃO

O uso de computadores portáteis com acesso à Internet sem fio nas salas de aula, buscando o modelo de um computador para cada aluno (1:1), vem se mostrando como uma tendência mundial para as tentativas de integração das TDIC à educação. Acredita-se que esta possibilidade amplia e facilita a adoção de diferentes estratégias pedagógicas, além de permitir o uso da tecnologia no momento em que o professor julgar necessário (“*just in*

time" pedagógico), ao contrário do modelo de sala de informática em que o uso dos computadores limita-se à disponibilidade de horário para agendamento da sala. Além disso, o número de máquinas nessas salas frequentemente não corresponde ao número de alunos das turmas, sendo necessário que os computadores sejam utilizados em duplas ou trios. Além disso, espera-se que a disponibilidade dos *laptops* em sala de aula também favoreça o desenvolvimento de atividades mais centradas no aluno, em que o professor atue mais como um mediador do trabalho desenvolvido pelos alunos, algo que vem sendo debatido na literatura e considerado como essencial para a educação moderna (BENTO; MARINHO, 2010).

O projeto *One Laptop per Child* (OLPC), lançado em 2005, é considerado o mais ambicioso projeto de integração de tecnologia na educação dos últimos tempos. Idealizado pelos pesquisadores Nicholas Negroponte e Seymour Papert do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT/EUA), o projeto OLPC teve como proposta o desenvolvimento de computadores portáteis de baixo custo e a sua distribuição para crianças acima de seis anos de países em desenvolvimento (WARSCHAUER; AMES, 2010). Dois países implementaram o XO (modelo de *laptop* desenvolvido pelo projeto OLPC) diretamente em nível nacional: Uruguai e Nieu, uma ilha no Pacífico, com uma população escolar de 500 alunos (WARSCHAUER; AMES, 2010). De acordo com a página oficial do OLPC, 44 países contam com *laptops* XO. Conforme mencionado no tópico 2.2, o Brasil também investiu no modelo 1:1, com a implementação do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), em 2007, inspirado no projeto OLPC.

Notícias recentes indicam que o projeto OLPC está chegando ao fim. Sua base institucional de Boston encerrou as operações e atualmente apenas a base de Miami continua com algumas das distribuições para Uruguai, Peru e Ruanda, além de alguns contratos a respeito do *tablet* recentemente desenvolvido pela organização (http://www.eldiario.es/turing/moviles_y_tabletas/OLPCOne_laptop_per_childlaptop_0_240076039.html;http://www.olpcnews.com/about_olpc_news/goodbye_one_laptop_per_child.html).

Pesquisas realizadas em escolas brasileiras com os *laptops* UCA indicam que trabalhar com este novo elemento na sala de aula exige mudanças também da própria gestão escolar,

como por exemplo com relação à estrutura da grade horária das disciplinas. Muitos professores relatam que um tempo de aula de 45 minutos é insuficiente para trabalhar com os *laptops*, pois a distribuição das máquinas aos alunos consome algum tempo da aula, assim como recolhê-los e colocá-los para carregar depois do uso. Problemas técnicos das máquinas e ausência de um profissional para dar apoio também são apontados como fatores limitantes (SANTOS; BORGES, 2009; ALMEIDA; PRADO, 2009; NASCIMENTO et al, 2011; ALVAREZ; MOLL; SOUZA, 2015).

Alvarez, Moll e Souza (2015) realizaram entrevistas com diretores de 13 escolas com projeto UCA no Brasil, entre 2013 e 2014, e perceberam que a reivindicação mais frequente é a de suprir a ausência de um técnico de informática para apoiar a escola. A capacidade da bateria dos computadores também foi muito criticada. Um dos diretores declarou que "*depois de praticamente toda uma noite carregando não aguenta mais de 20 minutos!*" (p. 46). Essa duração limitada da bateria, cria um outro problema que é a necessidade de carregar os *laptops* durante as atividades em sala de aula. No entanto, a situação, na maioria das escolas, era de tomadas precárias nas salas de aula e em número insuficiente. Quanto à velocidade das conexões, Alvarez, Moll e Souza (2015) comentam que raras escolas adquiriram contratos de maior capacidade além do básico fornecido gratuitamente pela concessionária local, de 2MB, uma velocidade limitada para a demanda de tantos usuários ao mesmo tempo. Problemas com conexão à Internet atrasando ou mesmo impossibilitando planejamentos de professores são comuns em diversas pesquisas com o projeto UCA (SANTOS; BORGES, 2009; ALMEIDA; PRADO, 2009; NASCIMENTO et al, 2011; ALVAREZ; MOLL; SOUZA, 2015).

Apesar dos problemas, as pesquisas indicam que, de maneira geral, os professores têm uma postura positiva com relação aos *laptops*, demonstram vontade de aprender mais e de aumentar a frequência de uso, desde que os problemas apontados sejam solucionados (BENTO; MARINHO, 2010; SANTOS; BORGES, 2009; NASCIMENTO et al, 2011; ALVAREZ; MOLL; SOUZA, 2015).

Islam e Grönlund (2016) realizaram uma revisão acerca de projetos de implementação de tecnologias 1:1 (considerando não apenas *laptops*, mas também *tablets*, *smartphones*, *ipods*) no âmbito escolar, buscando pesquisas tanto de países desenvolvidos

quanto em desenvolvimento. No entanto, os autores perceberam que a maioria dos estudos se refere a países desenvolvidos que apresentam alto índice de projetos 1:1, sendo os Estados Unidos, o contexto de estudo mais frequente.

Na análise de 145 artigos, Islam e Grönlund (2016) buscaram evidências de impactos sobre os estudantes, sobre os professores e sua prática, sobre o ambiente da sala de aula, sobre a comunidade e ainda os desafios enfrentados. Segundo os autores, muitos estudos sugeriram que iniciativas 1:1 contribuem para a motivação e maior envolvimento acadêmico dos estudantes, melhoria da qualidade dos trabalhos que desenvolvem e maior colaboração, maior autonomia no seu aprendizado e ampliação de habilidades básicas com as TDIC. Quanto aos professores, dados sugerem que além da Internet facilitar o acesso a materiais complementares para aulas, permite também oportunidades de colaboração, inclusive, com docentes em outros contextos, compartilhando experiências e ideias. Estudos também indicaram maior interação e colaboração entre os alunos, que se ajudam com o uso dos dispositivos, e maior interação individual do professor com os alunos, que pode circular pela sala, dando atenção a cada um na sua atividade. Diminuição de problemas com indisciplina também são relatados e atribuídos à maior motivação dos alunos. Estudos também indicam efeitos positivos para a comunidade, especificamente com a oportunidade de uso de computadores e Internet pelos pais dos alunos, muitos de classe social desfavorecida e que não tinham acesso a este dispositivo em casa (ISLAM; GRÖNLUND, 2016).

Com relação a aspectos negativos, alguns estudos revisados por Islam e Grönlund (2016) relatam que dificuldades logísticas, técnicas e financeiras levaram várias escolas a desistir dos projetos. A distração dos alunos no acesso à Internet também é apontada como uma grande preocupação dos professores, com relatos de acesso até mesmo à pornografia, atrapalhando o andamento da aula e o próprio aprendizado do aluno.

Quanto aos desafios, Islam e Grönlund (2016) encontraram menções à necessidade de desenvolvimento profissional dos professores para uso pedagógico das TDIC, necessidade de maior suporte dos gestores dos projetos com o desenvolvimento de planos de monitoramento das experiências escolares. Segundo os autores, os estudos mostram que sem um monitoramento contínuo, qualquer projeto de intervenção corre o risco de fracassar em seus objetivos e sustentabilidade.

Com relação ao uso pedagógico de *laptops* ou outros dispositivos móveis nas salas de aula, Islam e Grönlund (2016) identificaram que os usos mais comuns são para pesquisa na Internet, escrever textos, criar apresentações de *slides*, organização de fotos, exibição de vídeos e realização de testes, além do uso para comunicação entre professores e estudantes e com pais dos estudantes. Assim, a revisão mostra que os usos desses dispositivos tecnológicos ainda estão muito ligados às práticas tradicionais, e não promoveram portanto, uma efetiva transformação cultural e pedagógica nas escolas em distintos contextos pelo mundo.

Este breve panorama acerca da integração de TDIC na educação no modelo 1:1 deixa claro que os esforços nesse sentido devem ir muito além da distribuição de máquinas para os estudantes. Trata-se de um processo complexo e longo que, independentemente do lugar onde se desenvolva e do projeto estabelecido, depende de fatores comuns como a formação adequada do professor, a reestruturação do currículo, a promoção de ambientes de aprendizagem com o envolvimento ativo do aluno, a infraestrutura adequada, avaliação contínua etc. As pesquisas indicam que ainda é necessário mais conhecimento acerca das consequências desse modelo de integração de computadores na educação, do impacto que produzem efetivamente nos resultados educacionais e em que condições isso ocorre (ISLAM; GRÖNLUND, 2016; ALVAREZ; MOLL; SOUZA, 2015; BENTO; MARINHO, 2010).

2.5 RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de Ciências é compreendido como de grande relevância, sendo-lhe atribuído a responsabilidade de contribuição para a formação de cidadãos conscientes, capazes de exercerem uma interpretação crítica do mundo e de colaborar para o desenvolvimento do país (SANTOS, 2007; SANTOS; MORTIMER, 2001; NASCIMENTO et al, 2010). No entanto, em uma revisão sobre estudos dos últimos 12 anos, que buscaram demonstrar evidências de interesse e motivação de estudantes do ensino básico acerca de ciência e tecnologia, realizada na base ERIC (Education Resources Information Center), Potvin e Hasni (2014) comentam sobre uma tendência de aparente perda de interesse dos jovens por essa área, que se reflete no decréscimo pela procura por profissões de carreira

científica. Questionamentos acerca da qualidade do ensino de Ciências oferecido nas escolas são levantados em alguns dos trabalhos que integraram esta revisão, sugerindo que essa perda de interesse ocorre à medida que os estudantes avançam nos níveis escolares e que, portanto, a percepção que os estudantes têm sobre ciência pode ser distorcida ou enfraquecida por conta da "ciência escolar" aprendida. De acordo com Potvin e Hasni (2014), as respostas dos estudantes a questionários de vários estudos, sugerem que existe uma grande distância entre o que a escola oferece e o que os alunos desejam ou se interessam. Fourez (2003) também já havia discutido sobre isso, colocando que o que os alunos esperam do ensino de Ciências é compreender o mundo e, o fato de essa expectativa não ser atendida, leva muitos jovens a não escolherem carreiras que tenham forte conteúdo científico.

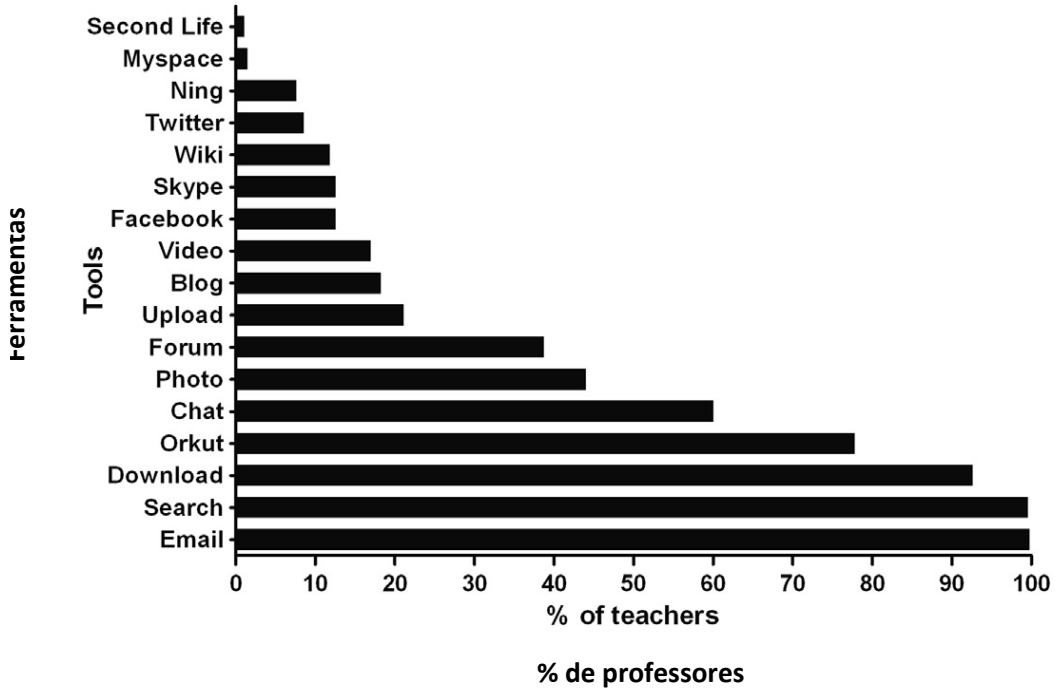
Potvin e Hasni (2014) comentam que os estudos revisados levantam importantes questões que ainda precisam ser aprofundadas nas investigações, acerca do que está acontecendo nas escolas, sobre a qualidade e objetivos do ensino e do entusiasmo que é capaz de despertar. Os pesquisadores também perceberam que experiências positivas, citadas nos estudos revisados, como por exemplo experiências de campo fora da escola (acampamentos, visitas a museus) ou mesmo aquelas dentro da escola, como o ensino baseado na investigação, favorecem o interesse e a motivação dos alunos perante a área de Ciências. Além disso, a revisão destaca a importância da contextualização dos conteúdos, trabalhos colaborativos, o contato com cientistas reais e pesquisas atuais sendo conduzidas, como formas de enriquecer o ensino de Ciências e despertar o interesse dos alunos (POTVIN; HASNI, 2014).

A integração das TDIC à prática educacional nesse sentido, apontado por Potvin e Hasni (2014), também é colocada por muitos pesquisadores como uma forma de enriquecer e aproximar o processo de ensino-aprendizagem da realidade dos estudantes, contribuindo especialmente com o ensino de Ciências para formação de cidadania e consciência crítica (KENSKI, 2007; MALAFAIA; RODRIGUES, 2008; CORRADINI; MIZUKAMI, 2013). Martins et al (2005) e Guzey e Roehrig (2009), destacam que uma iniciação precoce aos discursos científicos auxiliada pelos meios tecnológicos pode proporcionar maior riqueza nesse processo de construção de atitudes e identidades em relação ao conhecimento científico e ao cotidiano, além de contribuir para o entendimento do que é Ciência, da prática científica

e de sua importância para a sociedade. McCrory (2006) lembra que professores de Ciências têm sido líderes no uso de tecnologia há muito tempo, com o uso de dispositivos tecnológicos para experimentos de laboratório e de campo, seja para coleta de dados e/ou demonstrações, como parte dos conteúdos lecionados em disciplinas de Ciências (Biologia, Física e Química). Os estudantes podem, portanto, fazer o que os cientistas fazem ao coletar e analisar dados, testar hipóteses, desenhar experimentos e gerar conclusões, utilizando *softwares* que permitem criação de modelos e gráficos, equipamentos para coleta de dados, como pH, temperatura ou salinidade etc. Com as TDIC pode-se trabalhar com representação de ideias, fenômenos ou processos difíceis de serem explicados ou demonstrados, além de ter acesso a informações recentes que não estão nos livros didáticos (MCCRORY, 2006). No entanto, a autora coloca que os professores de Ciências, assim como os de outras disciplinas, não têm aproveitado efetivamente o potencial das TDIC hoje disponíveis para o processo de ensino aprendizagem.

Rolando, Salvador e Luz (2013) realizaram uma pesquisa com professores de Biologia e Ciências participantes de cursos de aperfeiçoamento oferecidos pelo CECIERJ (Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro). Um total de 454 professores responderam ao questionário proposto pelos pesquisadores (com questões fechadas e abertas), cujo objetivo foi avaliar o perfil de uso de recursos de Internet desses professores, seja para fins didáticos ou não. Com base nas respostas a esses questionários, os pesquisadores construíram o gráfico abaixo (figura 2), que indica a predominância do uso de recursos básicos, como pesquisa de informações, *download* e troca de *e-mail*.

Figura 2: Percentual de uso de ferramentas da Internet por professores de Ciências e Biologia.



Fonte: Rolando, Salvador e Luz (2013)

Os professores responderam, também, sobre os seus objetivos para o uso dessas ferramentas, o que permitiu que os pesquisadores identificassem que o uso de recursos de Internet para fins didáticos é o menos frequente, declarado por apenas 37,7% dos professores e destes, 70,8% utilizam principalmente para *download* e pesquisa, especificamente para ajuda-los a preparar aulas com materiais entre textos, animações e vídeos. Em nenhuma das respostas houve menção ao uso de recursos de Internet com a participação direta dos alunos, sugerindo que seu uso é predominantemente centrado no professor, basicamente para exibição dos arquivos pesquisados (ROLANDO; SALVADOR; LUZ, 2013).

Os resultados apontados por Rolando, Salvador e Luz (2013) se assemelham aos encontrados em outras pesquisas na literatura com professores de todas as disciplinas, seja em contexto brasileiro ou outros países, conforme exemplos descritos no tópico anterior, que mencionaram dados de uso de TDIC por professores de países europeus (WASTIAU et al, 2013), Estados Unidos (DELGADO, 2015) e Brasil (CETIC, 2015). Isso sugere que as

dificuldades de integração construtivista das TDIC independem da disciplina lecionada e são comuns a professores em distintos contextos. Contudo, conforme mencionado por McCrory (2006), o estudo da Ciência sempre se apoiou no uso de recursos tecnológicos de todo tipo, muitos desenvolvidos para estudos específicos. Não se pode pensar em Ciência sem pensar em tecnologia, a qual ajuda os cientistas a dar credibilidade e confiabilidade a seus dados e conclusões, assim como a promover o avanço das atividades e do conhecimento científico. Portanto, a relação com a tecnologia faz parte da Ciência e o estudo dessa disciplina na escola só tem a se beneficiar com a integração pedagógica de recursos tecnológicos, pois isso significa uma aproximação entre a disciplina e a essência da atividade científica e, consequentemente, também aproxima o aluno dessa atividade.

Slykhuis e Krall (2012) realizaram um estudo de revisão acerca do uso de TDIC no ensino de Ciências, a partir de trabalhos publicados nos últimos 10 anos nas principais revistas científicas da área. Segundo os autores, ainda são necessários estudos acerca dos efeitos das estratégias pedagógicas com TDIC sobre o aprendizado dos estudantes sobre Ciências, a fim de que os professores possam ter uma orientação das práticas que melhor podem contribuir para o desempenho acadêmico de seus alunos. Associado à essa questão, os autores sugerem que outro aspecto igualmente importante a ser investigado, mas que ainda tem menor ocorrência de estudos, é o efeito do uso das TDIC sobre as atitudes e motivações dos estudantes para o aprendizado de Ciências. Assim, pode-se ter uma compreensão mais ampliada sobre os recursos tecnológicos e formas de uso que mais despertam o interesse dos alunos e contribuem para seu aprendizado e desempenho acadêmico. Além disso, Slykhuis e Krall (2012), colocam que as pesquisas precisam avançar sobre o uso de TDIC especificamente no nível de ensino fundamental, visto que, conforme puderam verificar, a maioria das pesquisas sobre integração pedagógica de TDIC e desenvolvimento de estratégias inovadoras se situa no ensino médio e no nível superior. Nesse sentido, os autores apontam que são necessárias mais pesquisas com foco nessa população de estudantes e no conteúdo de Ciências que estudam, o qual é voltado para as ciências da natureza e corpo humano, enquanto as pesquisas nos níveis de ensino mais avançados enfocam predominantemente o uso de recursos tecnológicos (simulações, jogos, etc.) voltados para a área da Física.

3 DOCÊNCIA E RELAÇÃO COM A TECNOLOGIA NA ESCOLA

Este capítulo traz considerações acerca da complexidade de integração de tecnologias à prática pedagógica e dos aspectos envolvidos nesse processo. Assim, o mesmo se estrutura em três seções. A seção 3.1 apresenta considerações sobre a complexidade inerente da prática docente, independente do uso de tecnologias. A seção 3.2 discute as concepções dos professores acerca das tecnologias e os distintos fatores relacionados ao contexto docente que influenciam suas decisões de uso ou não das tecnologias em suas práticas. A seção 3.3 apresenta uma abordagem teórica, proposta a partir da compreensão de que o processo de integração de tecnologias à prática pedagógica exige do professor o desenvolvimento de um conhecimento específico, o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.

3.1 A PRÁTICA DOCENTE NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

Uma das características centrais que distingue uma profissão de outra é a posse de um corpo especializado de conhecimentos, exclusivo do grupo que o partilha e que legitima esse grupo para o exercício da função profissional em questão. No caso da profissão docente, sua característica central fundamenta-se no corpo de conhecimentos para o ato de ensinar, o que pressupõe que o docente também precisa ter o conhecimento do conteúdo específico a ser ensinado. Diferentemente de outras profissões em que os profissionais conhecem um conteúdo específico, mas não precisam construir um conhecimento de como ensinar esse conteúdo (ROLDÃO, 2007; MIZUKAMI, 2013).

Segundo Roldão (2007), existem duas vertentes para a compreensão do que significa o ato de ensinar: professar um saber e possibilitar que alguém aprenda alguma coisa. A primeira leitura está associada à postura mais tradicional do professor transmissivo, enquanto a segunda está associada a uma visão mais ampliada sobre o processo de ensino-aprendizagem, mais valorizada atualmente por estudiosos da área educacional. A autora coloca que a função de ensinar já não é mais definida pela simples transmissão do saber, não

por razões ideológicas ou opções pedagógicas, mas por razões sócio históricas. A associação de ensino à transmissão de saber foi socialmente pertinente quando o saber disponível era muito menor, pouco acessível e o seu domínio limitado a um número restrito de grupos ou indivíduos. Entretanto, quando a sociedade passou a se estruturar em torno da ampliação do acesso à informação e do conhecimento como capital global, a partir da segunda metade do século XX, essa interpretação do ensino perde sua coerência. Dessa forma, na sociedade atual, o ato de ensinar caracteriza-se pela perspectiva da mediação (ROLDÃO, 2007).

Mizukami (2013) argumenta que os processos de aprender a ensinar, de aprender a ser professor e de se desenvolver profissionalmente são complexos e lentos. Têm início antes do espaço formativo dos cursos de licenciatura e prolongam-se por toda a vida, sendo alimentados e transformados por diferentes experiências, tanto profissionais quanto pessoais. Dentre as experiências pessoais, a autora comenta sobre as preconcepções sobre ensino que os futuros professores construíram em suas vivências como alunos, observando a prática de seus professores, o que chama de "aprendizagem por observação". Estas preconcepções podem ser determinantes para o que os professores fazem em sala de aula e por que o fazem e, caso não sejam discutidas e compreendidas no momento do processo de formação, podem comprometer a aprendizagem de novos conceitos ou mesmo promover uma tradução equivocada destes. Mizukami (2013) destaca, ainda, que é importante que futuros professores compreendam que a profissão não se reduz ao domínio de conceitos de uma área específica e que requer igualmente o desenvolvimento de habilidades, atitudes, comprometimento, investigação da própria ação, avaliação do próprio desempenho, trabalho com os pares e a busca constante de aperfeiçoamento de sua prática pedagógica relacionada ao conhecimento das populações específicas com as quais interage. No cotidiano da profissão, os professores se deparam com uma multiplicidade de exigências e situações que implicam negociações e reajustes a todo momento, como: organização do trabalho pedagógico, muitos alunos com ritmos de aprendizagem e necessidades diferentes, exigências burocráticas e de políticas públicas, relações com as famílias dos alunos etc. Nesse sentido, é importante que os professores investiguem a própria prática e os contextos diferenciados em que ela ocorre, de modo que tenham elementos para fundamentar suas decisões e selecionar práticas adequadas para contextos e momentos específicos (MIZUKAMI, 2013).

Considerando tais questões, é possível perceber que a docência envolve um conjunto de fatores relacionados a aspectos pessoais, sociais e específicos da própria profissão e que todos contribuem para torná-la extremamente complexa, despertando por isso, o interesse de inúmeros estudos.

Mizukami (2004) comenta que as pesquisas sobre docência, até meados da década de 1970, priorizavam a investigação do comportamento dos professores e buscavam relacioná-lo ao desempenho dos alunos. Portanto, as pesquisas eram caracterizadas pelo estabelecimento de relações entre as variações no rendimento ou atitudes dos alunos e variações observadas nas ações dos professores. Os comportamentos dos professores eram observados, mas analisados sem considerar suas intenções, os contextos e os conteúdos de ensino. Entretanto, a partir de 1975, começam a se desenvolver estudos voltados para a dimensão do conhecimento do professor, que passaram a investigar a percepção, reflexão, teorias pessoais, resolução de problemas, tomada de decisões, construção de significados etc. Nesta perspectiva mais ampla, de caráter interpretativo, passou-se a considerar desde análises de interações verbais até análises das escolas ou comunidades. A autora relata que, na década de 1980, o pesquisador Lee S. Shulman percebeu que, nos estudos voltados para o conhecimento do professor, ainda havia uma questão importante que não estava sendo contemplada: o conteúdo. Shulman passou a questionar como professores, que sabem o conteúdo de sua disciplina de forma específica, o ensinam a alunos de diferentes contextos e que possuem diferentes níveis de conhecimento, como por exemplo: "*o que bons professores de biologia de crianças de uma minoria urbana fazem e pensam?*" (p. 4).

Shulman (1986) propôs dois referenciais para investigar os conhecimentos que os professores precisam ter para a docência e os processos pelos quais eles são construídos e utilizados, os quais o pesquisador denominou de: a base de conhecimento para o ensino e o processo de raciocínio pedagógico. A base de conhecimento para o ensino consiste em um conjunto de conhecimentos, compreensões e habilidades necessários para que o professor possa atuar em diferentes contextos de ensino e possa promover a aprendizagem de diferentes alunos. Os conhecimentos que compõe esta base são: *conhecimento de conteúdo específico* (refere-se ao conhecimento do conteúdo da disciplina lecionada, incluindo as compreensões de fatos, conceitos, processos, procedimentos etc. desta área específica de conhecimento); *conhecimento pedagógico geral* (conhecimento de objetivos, metas e

propósitos educacionais, de ensino e aprendizagem, de manejo de classe e interação com os alunos, de como os alunos aprendem, de estratégias instrucionais); *conhecimento pedagógico do conteúdo* (refere-se à compreensão do que significa ensinar um tópico específico, assim como os princípios e técnicas necessários para tal ensino – é constantemente construído pelo professor ao ensinar a matéria). Portanto, para construir o conhecimento pedagógico do conteúdo, o professor combina os dois outros tipos de conhecimento, o de conteúdo específico e o pedagógico geral. Dessa forma, o conhecimento pedagógico de conteúdo é o único de sua autoria, desenvolvido no exercício profissional, enquanto os outros são aprendidos em cursos de formação (SHULMAN, 1986; MIZUKAMI, 2004; MIZUKAMI et al, 2010).

O processo de raciocínio pedagógico está intimamente relacionado à base de conhecimento para o ensino, tendo como foco como esses diferentes tipos de conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o processo de ensino e aprendizado. É constituído por seis etapas essenciais para o ato de ensinar: compreensão; transformação; instrução; avaliação; reflexão; nova compreensão. O raciocínio pedagógico do professor tem início com a compreensão de sua disciplina específica. Para que as ideias e conceitos dessa disciplina sejam ensinados, o professor precisa transformá-las por meio de um repertório que inclui exemplos, analogias, ilustrações, atividades diferenciadas etc. e adaptar este repertório às características dos alunos, como estilos de aprendizagem, idade e conhecimentos prévios, constituindo assim um conjunto de estratégias de ensino. A instrução consiste no desempenho do professor em sala de aula no que se refere ao manejo da classe, interação com os alunos individualmente ou em grupos, coordenação das atividades, discussões, questionamentos, humor, disciplina etc. A avaliação ocorre durante e após a instrução, verificando a compreensão dos alunos, suas possíveis dúvidas ou equívocos na aprendizagem, por meio das próprias percepções do professor na interação com os estudantes e pelos instrumentos sistemáticos como os testes, sendo uma etapa importante para perceber os ajustes que precisam ser feitos. A reflexão envolve a revisão e análise crítica das próprias ações pedagógicas em relação aos objetivos traçados. Por fim, a nova compreensão é fruto de todo o processo de análise do ensino que fecha este ciclo de raciocínio, mas pode dar origem a outros, já que enquanto estiver atuando o professor estará sempre construindo conhecimentos (SHULMAN, 1986; MIZUKAMI, 2004; MIZUKAMI

et al, 2010). Portanto, é a partir desse processo de raciocínio pedagógico que o professor constrói o seu conhecimento pedagógico do conteúdo, permitindo-lhe tornar o conteúdo de sua disciplina acessível para os alunos.

No entanto, essa construção não é puramente individual, ocorre também na interação com os pares e ainda é influenciada pelos contextos político-social e institucional em que o professor está inserido (MIZUKAMI, 2013). A construção do conhecimento pedagógico do conteúdo pode ser considerada como o fio condutor do desenvolvimento profissional de professores, mas para isso necessitam de tempo e oportunidades de aprendizagem que lhes permitam refletir sobre seus papéis e suas práticas. Dentre essas oportunidades de aprendizagem, destaca-se o trabalho com os pares, dentro e fora da escola, que proporciona o compartilhamento e debate de sucessos e fracassos, erros e falhas, novas ideias e conhecimentos, constituindo, portanto, uma comunidade de aprendizagem e apoio mútuo. É igualmente importante que as políticas públicas apoiem esse desenvolvimento profissional do professor favorecendo a incorporação de distintas oportunidades de aprendizagem à sua rotina na escola e não como meros treinamentos pontuais, como o ensino de técnicas generalizadas. Assim, é preciso compreender o desenvolvimento profissional, com a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, como um processo contínuo e de longo prazo, em que as oportunidades de investigação, experimentação, reflexão, avaliação e discussão possam fazer parte da organização do trabalho diário do docente (MIZUKAMI et al, 2010).

É importante ressaltar também que o desenvolvimento do professor está intrinsecamente relacionado à sua relação com os alunos, uma vez que o professor precisa conhecê-los para planejar suas estratégias pedagógicas, suas formas de abordar o conteúdo, assim como compreender o retorno dado pelos alunos com o próprio comportamento em sala de aula e pelos instrumentos formais de avaliação, conforme mencionado no processo de raciocínio pedagógico (SHULMAN, 1986). Sobre isso, Dutercq (2014) e Tunes, Tacca e Júnior (2005) colocam que

> Evidentemente, o docente tem um papel importante na instalação de uma situação propícia à aprendizagem, mas os alunos, em função daquilo que trazem do exterior, preocupações e conflitos diversos ou, ao contrário, o desejo de aprender e maneiras de aprender (às vezes diferentes daquelas usualmente admitidas pelos docentes) agem fortemente sobre o sucesso da construção desejada pelo docente. Este não pode ignorar isso e sua atenção deve ser intensa, para apreender as

> oportunidades de ajuste que se revelam a ele: em alguns casos, ele pode reconduzir os alunos à sua aula tal como ele a havia preparado, mas deve, mais frequentemente, reorientar as suas previsões para levar em conta a capacidade receptiva dos seus alunos (DUTERCQ, 2014 p. 179).
>
> Para o professor empenhado em promover a aprendizagem de seu aluno, há o imperativo de penetrar e interferir em sua atividade psíquica, notadamente seu pensamento. Essa necessidade antecede a tudo, e por isso mesmo, dirige a escolha dos modos de ensinar, pois sabe o professor que os métodos são eficazes somente quando estão, de alguma forma, coordenados com os modos de pensar do aluno. É nesse sentido, portanto, que podemos afirmar que o aluno dirige o seu próprio processo de aprender (TUNES; TACCA; JÚNIOR, 2005 p. 3)

Segundo Nóvoa (2014), "*os docentes vivem num espaço carregado de afetos, de sentimentos e de conflitos*" (p. 229), o que também contribui para a complexidade da atividade docente do ponto de vista emocional. Dessa forma, é compreensível que o número excessivo de alunos em sala de aula, problema comum no sistema de ensino brasileiro, intensifique a complexidade de interação pedagógica do professor com os alunos e gere tensões cotidianas que trazem prejuízos tanto mentais quanto físicos aos professores, conforme relatos de inúmeras pesquisas. Soma-se a essa questão, outros problemas amplamente conhecidos, como baixos salários, perda de prestígio social da profissão, expectativas de pais e gestores para o desempenho dos alunos, escassez de recursos materiais, falta de apoio técnico-pedagógico e falta de incentivo ao aprimoramento profissional, os quais colaboram para a desmotivação do docente e até o abandono do magistério (LAROCCA; GIRARDI, 2011; LAPO; BUENO, 2002). Charlot (2008) argumenta que, nestas condições de trabalho tão exigentes e complexas, os professores desenvolvem suas próprias "estratégias de sobrevivência". O autor explica que o primeiro objetivo do professor é "*sobreviver, profissional e psicologicamente, e só a seguir vêm os objetivos de formação dos alunos. Quanto mais difíceis as condições de trabalho, mais predominam as estratégias de sobrevivência*" (p.23).

Charlot (2008) comenta que, a partir dos anos 1960 e 1970, a escola passa a ser considerada de grande relevância na perspectiva do desenvolvimento econômico e social em vários países do mundo, incluindo o Brasil. Nessa nova perspectiva, há um esforço para universalizar a escola ampliando o acesso e a permanência de jovens das camadas sociais mais desfavorecidas, que antes não ingressavam ou cursavam apenas as séries iniciais. A partir de então, o fato de ter frequentado a escola, de ter obtido um diploma, passa a trazer perspectivas de ascensão social e profissional e, portanto, começa a se estabelecer uma

nova visão de ingresso na vida adulta desses jovens, o qual articula o nível de estudos à posição profissional e social. Segundo o autor, é a partir do estabelecimento desta nova configuração escolar que começam a se estabelecer também alguns dos problemas presentes até hoje no sistema educacional, como a relação dos alunos e pais com a escola e os professores. Tal relação tornou-se tensa na medida em que o fato de ser bem-sucedido ou não na escola passou a representar uma previsão do futuro desses alunos. A escola, então, torna-se um espaço de concorrência entre as crianças, que têm que garantir as melhores notas, diplomas, e consequentemente, conquistar as melhores vagas possíveis no mercado de trabalho. Dessa forma, os professores passam a sofrer pressões, são vigiados e criticados, pois os resultados escolares são compreendidos como importantes não só para os alunos e suas famílias, mas para o futuro do país, impondo em seus ombros esta responsabilidade. Hoje, espera-se do professor que ele seja capaz de adaptar sua ação ao contexto, que desenvolva junto à escola um projeto político-pedagógico que leve em conta as características dos alunos e das comunidades onde vivem, que desenvolva projetos com os alunos que possibilitem melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Essas novas exigências requerem uma nova cultura profissional do docente, entretanto a sua formação ainda não consegue dar conta de toda a complexidade que constitui essa profissão nos dias atuais (CHARLOT, 2008).

Lessard e Tardif (2014) colocam que ainda não emergiu ou se estabeleceu um novo modelo de ensino pertinente e suficientemente consistente que possa substituir o que prevalecia antes das mudanças históricas e sociais que se impuseram à escola e aos professores e, nesta situação, "*os docentes são abandonados a si mesmos, em sua relação diária com os alunos e na construção do sentido que eles tentam encontrar ou dar à sua experiência*" (p. 259). Nesse sentido, Mizukami et al (2010) destacam a formação docente como um dos desafios centrais a serem enfrentados nos dias atuais, pois é preciso pensar em uma formação integral, que não se limite à transferência de conteúdos e métodos, mas que também possa despertar e exercitar nos docentes aquilo que se quer que eles alcancem com seus alunos: aprender a pensar, a refletir criticamente, a identificar e resolver problemas, a investigar, a aprender.

Roldão (2007) argumenta que o professor não é aquele que apenas sabe um conteúdo, mas sim aquele que sabe ensinar, sendo, por isso, um especialista dessa complexa

capacidade de mediar e transformar o saber curricular, ajustando-o ao conhecimento do aluno e seu contexto. Este processo requer do professor um sólido conhecimento científico, domínio técnico-didático, além de uma contínua postura analítica, de questionamento e interpretação de sua ação.

3.2 PERCEPÇÕES SOBRE TECNOLOGIA E OS DESAFIOS PARA A INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA NA PRÁTICA DOCENTE

Howard (2013) comenta que muitas das preocupações dos professores com relação às TDIC e suas decisões pelo não uso das mesmas, muitas vezes estão ligadas a fatores pessoais e de caráter emocional, representados pelo medo de correr riscos, como por exemplo: arriscar o tempo de aula com um recurso que pode falhar ou arriscar sua própria identidade profissional, já construída e consolidada com base em um determinado estilo de práticas, para experimentar outras novas. A autora argumenta que os professores que se sentem confiantes e competentes para usar o computador (no sentido de saber operá-lo satisfatoriamente), têm uma percepção de que o risco para desenvolver práticas com a tecnologia é mais baixo e, portanto, são mais propensos e abertos ao seu uso. Segundo a pesquisadora, o medo de arriscar-se com as TDIC pode limitar a capacidade dos professores em fazer avaliações mais profundas e racionais sobre a integração das tecnologias e suas potencialidades pedagógicas. Dessa forma, Howard (2013) aponta que o não uso das TDIC por estes professores, em geral, não está fundamentado em argumentos que possam configurar uma posição ideológica contrária à tecnologia, mas sim relacionado à emoção do medo, gerado pelo desconhecimento. Entretanto, não se pode desvalorizar essas razões, pois são legítimas e, por isso, precisam ser discutidas tanto na formação docente quanto nos contextos de trabalho dos professores que já atuam. A autora propõe que é a partir da familiaridade com os recursos tecnológicos que os professores poderão reduzir suas inseguranças e medos e que precisam vivenciar experiências pedagógicas positivas com as TDIC, para que assim, possam tomar decisões mais racionais a respeito dessa questão.

Para além dessa questão emocional, conforme apontou Howard (2013), outros autores vêm discutindo a influência das concepções pedagógicas dos professores quando

estes decidem pelo uso da tecnologia. Nesse sentido, as pesquisas se voltam para compreender as formas como as TDIC estão sendo usadas na educação e a partir de quais concepções pedagógicas (JUDSON, 2006; CHEN, 2008; ERTMER et al, 2012; ERTMER; OTTENBREIT-LEFWICH, 2013).

Para Ertmer et al (2012), existem duas categorias de barreiras que interferem no processo de integração das TDIC às práticas dos professores: barreiras externas e barreiras internas. As barreiras externas são aquelas relativas ao contexto do exercício docente e envolvem basicamente o acesso aos recursos tecnológicos, treinamento e suporte para usá-los, enquanto que as barreiras internas estão relacionadas às concepções pedagógicas dos professores, que influenciam sua visão sobre o papel da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Os pesquisadores consideram estas últimas mais difíceis de serem transpostas, pois requerem tempo para que o professor aprenda a usar a tecnologia tanto de forma técnica quanto pedagógica e, assim, adquira confiança para utilizá-la em sala de aula e transformar sua prática. Ertmer e Ottenbreit-Lefwich (2013) discutem que aqueles professores com fácil acesso às TDIC, mas com fortes concepções tradicionais, tendem a limitar o uso das tecnologias a seus estudantes e a utilizá-las numa perspectiva também tradicional. Sendo assim, destacam que não basta a inserção das tecnologias nas escolas para que haja mudanças de abordagem, pois a tecnologia por si só não é capaz disso. A sua contribuição para a transformação na qualidade do processo educativo depende, portanto, de “como” usar a tecnologia em sala de aula e não de “qual”.

Alguns estudos mostraram que nem sempre as práticas dos professores são condizentes com as concepções pedagógicas declaradas. Buscando analisar a relação entre as concepções pedagógicas e a integração das TDIC à prática docente, estes estudos verificam que embora a maioria dos professores afirme ter concepções construtivistas, a observação de suas aulas, pelos pesquisadores, indica que suas práticas são predominantemente tradicionais, mesmo que possam ter alguns elementos construtivistas. Quando questionados sobre essa inconsistência, muitos atribuem ao contexto em que estão inseridos: política, sociedade orientada por exames, currículo escolar orientado por objetivos e calendários rígidos, falta de disponibilidade de equipamentos e infraestrutura apropriada, falta de treinamento e exemplos de práticas de integração das TDIC, tempo insuficiente para planejar, se familiarizar com os recursos e falta de suporte administrativo e

técnico adequado (JUDSON, 2006; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008). Lim e Chai (2008) acrescentam que a falta de familiaridade com as TDIC, assim como os problemas de contexto apontados, podem fazer com que os professores nem mesmo reconheçam as potencialidades e possibilidades das tecnologias para realizar práticas construtivistas. No estudo de Chen (2008), a maioria dos professores participantes considerou que o construtivismo era mais ideal do que viável.

Chen (2008) discute que as concepções dos professores e os fatores contextuais podem afetar-se mutuamente e coloca como exemplo que, se uma instituição tem como objetivo principal do ensino que seus estudantes alcancem boas notas nas avaliações que priorizam a memorização, então os professores são pressionados a adotar estratégias e mesmo a utilizar a tecnologia para atender a esse objetivo, reforçando, assim, concepções e práticas tradicionais. No estudo de Lim e Chai (2008), os professores pesquisados argumentaram que apesar de acreditarem que o processo de ensino-aprendizagem é enriquecido com as TDIC, sua preocupação é que o uso dessas tecnologias, na perspectiva construtivista, enfatiza mais os processos de colaboração, os quais não são avaliados pelos exames a que os estudantes são submetidos. Assim, os pesquisadores argumentam que ensinar para ajudar os estudantes a passar em exames é um objetivo que compete com o da integração construtivista da tecnologia, o que pode contribuir para que os professores deixem de investir no seu uso.

A abordagem pedagógica construtivista é amplamente defendida por pesquisadores da área educacional por propor que o aprendizado deve ser um processo de construção e reconstrução ativa do conhecimento, em que o professor atua como o orientador e facilitador do aluno nesse processo, o que inverte a lógica da abordagem pedagógica tradicional em que o professor atua como transmissor do conhecimento que é apreendido pelo aluno de forma passiva (LIM; CHAI, 2008). Judson (2006) lembra que o construtivismo não pressupõe o uso da tecnologia para que possa ser adotado pelos professores, mas que as TDIC podem favorecer a realização das práticas nessa perspectiva, além de tornar a prática educativa mais próxima da realidade tecnológica que vivemos em todas as áreas da sociedade.

Lim e Chai (2008) colocam que a visão do processo educativo, como um todo, é bastante divergente entre as abordagens tradicional e construtivista, inclusive com relação à forma de integração da tecnologia. Os autores construíram um quadro onde apresentam uma comparação entre as características de cada abordagem pedagógica a partir de dimensões que os próprios pesquisadores utilizaram para identificar os perfis pedagógicos dos professores que observaram em seu estudo, em Singapura (quadro 1).

QUADRO 1: DIFERENÇAS ENTRE AS ABORDAGENS TRADICIONAL E CONSTRUTIVISTA		
Dimensões para Comparação	**Abordagem Tradicional**	**Abordagem Construtivista**
Papel do professor	Expert; transmissor do conhecimento; direcionador de experiências estruturadas	Co-construtor; facilitador; orientador; designer de experiências autênticas
Estilo de ensino	Disseminação de informações	Interativo e dialógico a partir de questões do interesse dos estudantes
Papel do estudante	Receptor passivo do conhecimento; aprender o que lhe é dado e reproduzir apropriadamente	Construtor ativo e colaborativo do conhecimento; desenvolver competências
Características do currículo	Hierárquico, sequencial, estático	Baseado em projetos/problemas que levem ao aprendizado de habilidades e informações relevantes; dinâmico
Objetivos de aprendizagem	Baseados no domínio de conhecimento e fatos	Baseados no desenvolvimento de habilidades nos estudantes para construir ou co-construir seu conhecimento
Tipos de aula	Palestra; trabalhos de classe; testes	Projetos em grupo; experimentos feitos à mão; pesquisa e síntese de informação; apresentação
Papel do computador	Ferramenta instrucional, como para exibir um tutorial ou para atividades de repetição e memorização	Ferramenta para informar, construir, comunicar
Estratégias de avaliação	Testes escritos e um	Testes de

	produto final, de natureza somativa	performance/desempenho, portfólios, de natureza formativa

Fonte: LIM; CHAI, 2008 (traduzido pela autora)

Outra condição importante, também mencionada por pesquisadores, para favorecer o processo de integração das TDIC à prática docente é a reconfiguração curricular (MARINHO, 2006; COLL; MONEREO, 2010; TEZANI, 2011). De acordo com Coll e Monereo (2010), não há muito sentido em promover a integração das TDIC à educação com o argumento da sua relevância na sociedade da informação, mas ao mesmo tempo continuar mantendo um currículo e uma organização do sistema educacional que ainda se baseiam em objetivos e modos de aprendizagem tradicionais, que não são próprios da atual sociedade. Os autores defendem que esta revisão curricular é necessária para o aproveitamento efetivo das potencialidades das TDIC, mesmo que isso signifique a renúncia a objetivos e conteúdos que talvez já tenham deixado de ser essenciais. Pérez Gómez (2015) coloca que o currículo escolar deve priorizar uma seleção rigorosa e qualitativa do conteúdo a ser trabalhado para assegurar ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades cognitivas de ordem superior, que lhe permitirão aprender ao longo de toda a vida. O autor comenta que os currículos escolares atualmente têm "*quilômetros de extensão e milímetros de profundidade*" (p. 41), o que leva a um relacionamento superficial com o saber e contribui para a identificação do conhecimento com a reprodução de dados, datas, informações, fórmulas etc. Acumular e reproduzir dados é uma tarefa que pode ser perfeitamente executada pelas ferramentas tecnológicas atuais e, por outro lado, o pensamento crítico, criativo e a capacidade de selecionar, avaliar e sintetizar são as habilidades estritamente humanas, de ordem superior, mais valorizadas nos dias de hoje (PÉREZ GÓMEZ, 2015).

O quadro 2, a seguir, apresenta uma síntese dos desafios envolvidos na integração das TDIC à educação, mais comumente citados pelos autores referenciados neste tópico, seguindo uma classificação baseada no trabalho de Delgado (2013), que organizou os desafios em seu texto em três níveis: macro (sistema educacional e políticas), meso (infraestrutura escolar) e micro (fatores relacionados ao professor). É importante compreender que, apesar da tentativa de categorização, todos os pontos estão intimamente

relacionados, indicando a complexidade do processo de integração das TDIC e a dificuldade para o seu pleno desenvolvimento sem que todas estas questões sejam compreendidas e resolvidas nos seus diversos contextos, por todos os sujeitos envolvidos, desde a gestão até o professor na sua sala de aula.

QUADRO 2: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS DESAFIOS PARA A INTEGRAÇÃO DAS TDIC À EDUCAÇÃO APONTADOS NA LITERATURA	
NÍVEL MACRO (Sistema educacional e políticas) VILARINHO, 2006; HACK; NEGRI, 2010; TEZANI, 2011; ERTMER et al, 2012; COLL; MONEREO, 2010; PÉREZ GÓMEZ, 2015	- Sistema de ensino ainda muito centrado no professor, na transmissão de conhecimento; - Necessidade de apoio de especialistas/pesquisadores que auxiliem os professores no conhecimento da tecnologia e integração à sua prática (projetos de formação continuada) - formação inicial do futuro docente que contemple o uso pedagógico de TDIC; - Reconfiguração curricular; - Políticas públicas que privilegiam o acesso às TDIC e a infraestrutura, mas pouco discutem como promover a participação ativa de professores e gestores para que saibam como integrar as tecnologias ao seu cotidiano educacional;
NÍVEL MESO (Infraestrutura escolar) VILARINHO, 2006; HACK; NEGRI, 2010; TEZANI, 2011; ERTMER et al, 2012; ERTMER; OTTENBREIT-LEFWICH, 2013; JUDSON, 2006; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008	- poucos computadores disponíveis; - turmas muito numerosas; - insuficiência da conexão à rede de Internet;
NÍVEL MICRO (Fatores relacionados ao professor) VILARINHO, 2006; HACK; NEGRI, 2010; TEZANI, 2011; ERTMER et al, 2012; COLL; MONEREO, 2010; ERTMER; OTTENBREIT-LEFWICH, 2013; HOWARD, 2013; JUDSON, 2006; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008	- dificuldade de controle sobre o acesso dos alunos à Internet; - insegurança e falta de domínio no uso de recursos tecnológicos; - falta de tempo adequado para o planejamento das aulas com TDIC; - concepções pedagógicas

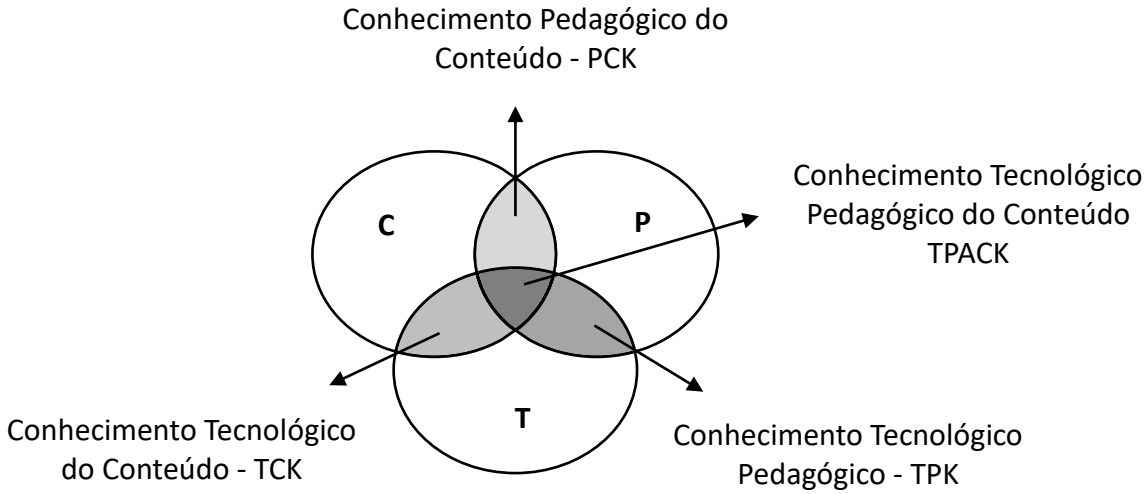
É importante destacar que os professores não precisam saber tudo sobre todos os recursos tecnológicos. O que eles precisam é de um repertório de tecnologias, aquelas que estiverem disponíveis na sua escola e com as quais possam experimentar diferentes estratégias para desenvolver sua prática docente e, assim, construir seu próprio conhecimento sobre tecnologia e sobre como integrá-lo aos seus conhecimentos de pedagogia e do conteúdo, o que se aproxima da proposta de Mishra e Koehler (2005; 2006), abordada com mais detalhes no próximo tópico (MCCRORY, 2006).

3.3 CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO: UM CONHECIMENTO A SER CONSTRUÍDO PELO PROFESSOR

Conforme pesquisadores têm reforçado que o potencial de transformação da educação pelas tecnologias depende da forma como os professores as utilizam, os estudos têm se voltado para compreender que conhecimentos o professor precisa ter para integrar a tecnologia e, de fato, transformar sua prática (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006; ERTMER; OTTENBREIT-LEFWICH, 2013; BENSON; WARD; LIANG, 2015; TEE; LEE, 2015). Para alcançar uma perspectiva construtivista, que favoreça o uso das TDIC em distintas práticas pedagógicas, conforme mencionado na seção anterior, o professor precisa, além de conhecer as tecnologias, articular esse conhecimento àqueles que já possui sobre pedagogia e conteúdo, desenvolvendo nesse processo, de acordo com Mishra e Koehler (2005; 2006), um tipo de conhecimento particular, que os autores denominaram Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (*Technological Pedagogical and Content Knowledge* – TPACK). Os autores construíram tal proposta a partir da ideia de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge* – PCK), já introduzida anteriormente por Shulman (1986), que discutiu que o PCK seria o conhecimento que existe na interseção entre os conhecimentos de conteúdo e pedagogia, com o qual o professor é capaz de representar o conteúdo para torná-lo compreensível a seus estudantes por meio de seu repertório pedagógico (conforme já mencionado no tópico 3.1). Assim como os domínios de conhecimento de conteúdo e pedagogia eram considerados independentes antes da visão do PCK proposta por Shulman (1986), Mishra e Koehler (2005; 2006) colocam que, embora

ganhando importância e atenção das pesquisas, o conhecimento de tecnologia também era considerado um domínio separado destes dois. Os pesquisadores propuseram, então, uma abordagem teórica que integra o conhecimento de tecnologia aos demais conhecimentos por considerar que os três estão intrinsecamente articulados na atividade docente, gerando, com a interseção destes, o TPACK (inicialmente utilizava-se a sigla TPCK, mas atualmente adota-se TPACK). Com o modelo proposto, figura 3, observa-se que além do TPACK e do PCK, existem outras duas áreas de interseção que correspondem a outros dois tipos de conhecimento, que seriam: Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (Technological Content Knowledge – TCK) e Conhecimento Tecnológico Pedagógico (Technological Pedagogical Knowledge – TPK) (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006).

Figura 3: Representação da interligação entre os três domínios de conhecimento do professor (C – Conteúdo; P – Pedagogia; T – Tecnologia), indicando o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPCK) e os demais tipos de conhecimento das interseções entre os domínios C, P e T – Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK); Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK).



Fonte: MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006

De acordo com Mishra e Koehler (2005; 2006), o domínio do conhecimento de tecnologia (TK) compreende o conhecimento das tecnologias padrão, aquelas já estabelecidas no ambiente escolar, como os livros, o giz e o quadro, e as tecnologias

modernas representadas pelo computador e Internet. Este conhecimento envolve as habilidades necessárias para operá-las, especificamente as TDIC. Considerando que as tecnologias mudam constantemente, adquirindo novas características, o conhecimento sobre elas precisa acompanhar tais mudanças, o que faz com que a capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias seja cada vez mais importante para o professor dos dias de hoje.

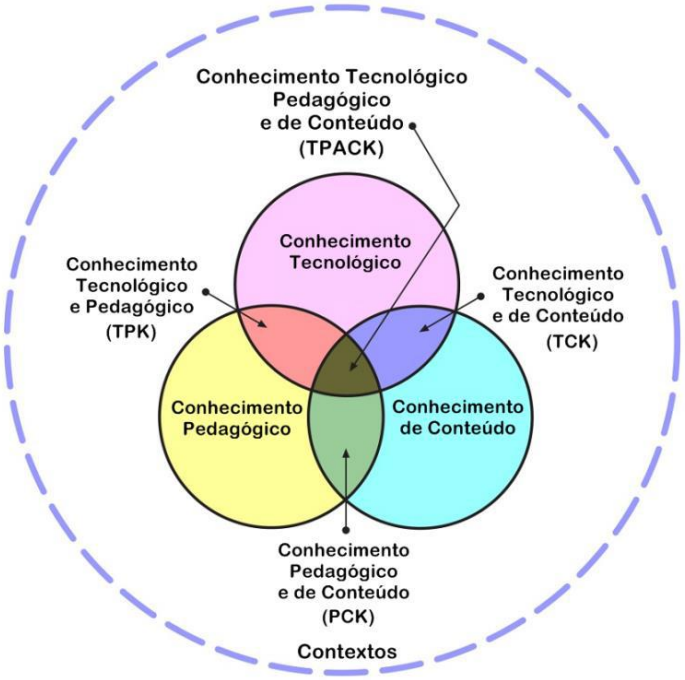
O domínio do conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK), que deriva da interseção entre os domínios da tecnologia e conteúdo, consiste em saber como usar as tecnologias para representar um conteúdo, tornando-o mais compreensível e até mais interessante aos estudantes, uma vez que as tecnologias modernas podem oferecer novas e variadas possibilidades de abordagem do conteúdo. No entanto, isso vai depender do nível de conhecimento que o professor tenha dessas tecnologias (TK), já que, em geral, as mesmas não são desenvolvidas para fins educacionais e por isso, precisam ser adaptadas de acordo com cada conteúdo e planejamento do professor (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006).

O domínio do conhecimento tecnológico pedagógico (TPK), que deriva da interseção entre os domínios da tecnologia e pedagogia, consiste em compreender como as tecnologias podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos associando-as às estratégias pedagógicas. Portanto, é preciso examinar as capacidades do recurso tecnológico para reconhecer que funções pedagógicas podem ser enriquecidas com a implementação deste recurso e, em última instância, favorecer o aprendizado dos estudantes. Para isso, o conhecimento tecnológico (TK) também é importante, uma vez que o professor precisa adaptar o uso da tecnologia para o seu objetivo pedagógico e, para isso, precisa conhecê-la (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006).

O domínio do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK), que integra os três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia), consiste na compreensão de: como trabalhar com estratégias pedagógicas que incluam tecnologia para ensinar e representar os conteúdos, quais as dificuldades dos estudantes para aprender determinados conceitos e como a tecnologia pode ajudar a tornar o aprendizado desses conceitos mais fácil (MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006). Para demonstrar como esse conhecimento pode se concretizar na prática, os autores citam o seguinte exemplo: em uma aula de química

(conteúdo), o professor deseja utilizar representações simbólicas, como equações, ou representações visuais, como diagramas moleculares (pedagogia) para favorecer o entendimento do conceito ensinado aos alunos e, para isso, utiliza como recurso tecnológico um *software* (CHIME, por exemplo), com o qual os alunos podem visualizar e até manipular tais representações (tecnologia). Mishra e Koehler (2005; 2006) destacam que é essencial compreender que não existe uma única solução tecnológica que se aplique a todos os professores, todos os cursos ou todas as concepções de ensino e que, integrar tecnologia à educação, requer a compreensão da complexidade das relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia para, a partir daí, desenvolver estratégias e representações apropriadas e contexto-específicas para cada docente. Conforme reconhecido pelos próprios autores e por diversos pesquisadores que discutem aspectos contextuais (políticas educacionais, apoio técnico ou da direção escolar, infraestrutura para acesso e utilização de tecnologias, estudantes, comunidade etc.) que influenciam desenvolvimento de conhecimento do professor (LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; COLL; MONEREO, 2010; ERTMER ET AL, 2012; HOWARD, 2013; NIESS, 2015; PÉREZ GOMEZ, 2015; ISLAM; GRÖNLUND, 2016), a representação mais recente do modelo TPACK inclui o domínio do contexto, em volta do domínio dos conhecimentos, para destacar sua relevância para a construção de conhecimento dos docentes.

Figura 4: Representação do modelo TPACK incluindo o domínio do contexto.



Fonte: http://tpack.org

Após um estudo de quatro anos, acompanhando professores de Matemática, Niess et al (2009) propuseram que o processo de desenvolvimento de TPACK ocorre por meio de uma sequência de cinco etapas, pelas quais o professor passa a cada experiência de integração de um recurso tecnológico à sua prática. Os autores basearam-se no processo de decisão pela adoção ou rejeição de uma inovação, proposto por Rogers (1995), o qual também é composto por uma sequência de cinco etapas. As etapas do processo de desenvolvimento de TPACK, propostas por Niess et al (2009), que envolvem reflexão e ação do professor com relação às TDIC e sua prática, são as seguintes:

1. Reconhecer (*recognizing*): quando o professor reconhece a possibilidade de que um determinado recurso tecnológico pode ser usado para algum conteúdo de sua disciplina, porém ainda não concretiza essa integração na sua prática de ensino;

2. Aceitar (*accepting*): quando o professor forma uma visão acerca do recurso tecnológico, que pode ser favorável ou não ao seu uso no processo de ensino-aprendizagem;

3. Adaptar (*adapting*): quando o professor se envolve em atividades que lhe permitem decidir pela adoção ou rejeição do recurso tecnológico para sua prática. Em geral, estas atividades são semelhantes às que já realiza sem tecnologia;

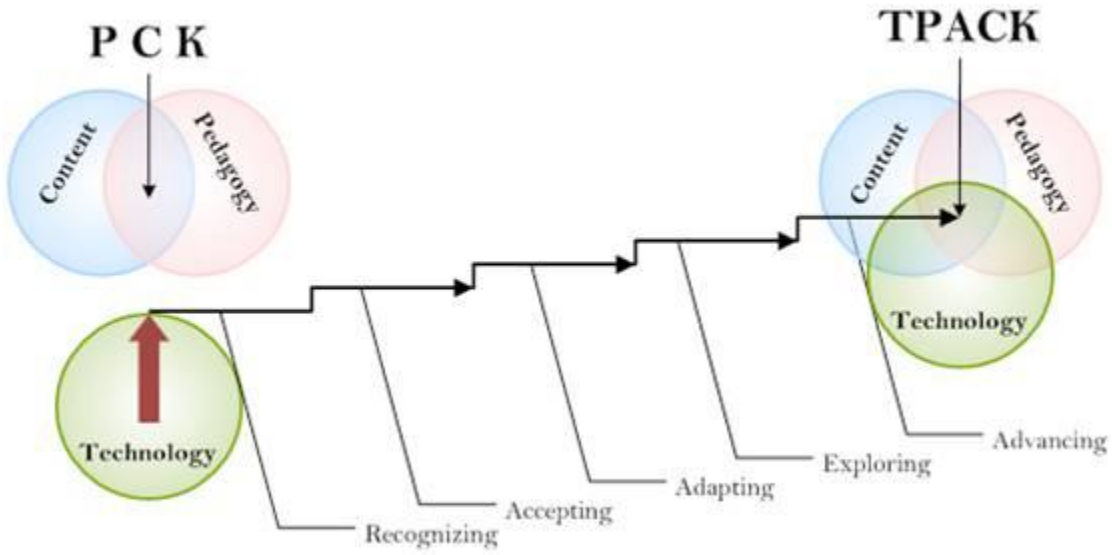
4. Explorar (*exploring*): quando o professor implementa o recurso tecnológico, experimentando estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de determinado conteúdo;

5. Avançar (*advancing*): quando o professor avalia os resultados de sua decisão de integrar o recurso tecnológico em sua prática;

A figura 5 representa o processo de desenvolvimento de TPACK com as cinco etapas propostas por Niess et al (2009). À medida que o professor amplia seu conhecimento de tecnologia, o articula aos conhecimentos de conteúdo e pedagogia e consegue promover um processo de ensino-aprendizagem inovador com a integração das TDIC, em que os alunos aprendem com as tecnologias, então o professor desenvolve seu TPACK. Os autores destacam que o professor passa por essas etapas de desenvolvimento a cada novo recurso tecnológico que planeja inserir em sua prática, o que significa que o processo de

desenvolvimento de TPACK se dá de maneira particular para cada professor, dependendo tanto de suas concepções quanto do contexto.

Figura 5: Representação das etapas que compõem o processo de desenvolvimento de TPACK, de acordo com Niess et al (2009).



Fonte: Niess et al (2009)

Niess et al (2009) descrevem o exemplo de um professor de Matemática passando por estes cinco estágios. Inicialmente, o professor reconhece que um determinado recurso tecnológico, como uma calculadora, pode ser usado para apoiar processos matemáticos como os que envolvem raiz quadrada. O professor, então, pode refletir e aceitar a calculadora como uma alternativa ao cálculo algorítimico que leva ao resultado da raiz quadrada, embora ainda se preocupe que seus alunos percam a habilidade de realizar esse cálculo por conta do uso da calculadora. No estágio de adaptação, o professor se dispõe a tentar alguma atividade na sala de aula, porém sem inovar a proposta pedagógica, inserindo o uso do recurso tecnológico em uma atividade similar às outras que desenvolve sem tecnologia. Nesse sentido, o professor pode propor que os alunos façam o cálculo manual da raiz quadrada e depois comparem o resultado com a calculadora. Na etapa seguinte, considerando que a experiência com as calculadoras em sala de aula foi bem sucedida e sentindo-se mais confiante, o professor passa a explorar tópicos do seu currículo de

Matemática onde pode usar a função de raiz quadrada da calculadora como uma ferramenta de trabalho para os alunos desenvolverem habilidades de raciocínio matemático mais complexas, ampliando o foco da aula que se limitava a aprender a calcular a raiz quadrada para a compreensão e aplicação da raiz quadrada em problemas matemáticos. Dessa forma, o professor propõe uma atividade inovadora para si e seus alunos, que podem resolver questões mais complexas que envolvam raiz quadrada e ter o apoio da calculadora para fazer a parte mecânica do cálculo. Na quinta etapa, o professor avalia os resultados obtidos na etapa anterior e, em caso de avaliação positiva, busca ampliar para todo o currículo a experiência bem sucedida que teve anteriormente. Nesse sentido, esse professor avança para incorporar a calculadora como ferramenta de trabalho pedagógico para seus alunos em outros tópicos do currículo de Matemática, além da raiz quadrada, assim como a perspectiva de foco no raciocínio matemático ao longo dos próximos conteúdos que forem trabalhados.

Percebe-se portanto, com este exemplo, que há uma mudança de perspectiva e prática pedagógica desse professor de Matemática com a integração de TDIC quando este alcança o quinto estágio do processo. As duas etapas iniciais (Reconhecer e Aceitar) constituem-se essencialmente como momentos de reflexão do professor sobre a tecnologia e a possibilidade desta ser usada para o ensino de algum conteúdo e como isso pode ser feito. As outras três etapas (Adaptar, Explorar e Avançar) constituem-se não apenas como etapas reflexivas, mas também de ação, nas quais o professor cria situações reais para experimentar e avaliar a inserção da tecnologia em sua prática. Essa mudança no perfil pedagógico de práticas do professor é uma expectativa comum, defendida por estudiosos (MISHRA; KOHLER, 2005; 2006; HOFER; HARRIS, 2010; HARRIS; GRANDGENETT; HOFER, 2010; NIESS et al, 2009; NIESS, 2015). Espera-se que, com o desenvolvimento de TPACK, o professor possa, em última instância, integrar as TDIC numa perspectiva pedagógica mais centrada no aluno, que atenda a demanda de formação de cidadãos autônomos, conscientes, criativos, capazes de refletir, colaborar e contribuir para as questões da sociedade. Mishra e Koehler (2006), explicitam essa relação de TPACK com uma transformação das práticas de ensino no seguinte trecho traduzido:

> TPCK é a base do bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que usem tecnologias de formas construtivas para ensinar o conteúdo; conhecimento do que faz conceitos serem difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar com alguns dos problemas que os estudantes enfrentam; conhecimento das

> concepções prévias dos estudantes; e conhecimento sobre como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre conhecimentos existentes e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. (p. 1029 – tradução nossa)

O modelo proposto por Mishra e Koehler (2005; 2006) traz também uma nova perspectiva para a formação docente, que tradicionalmente enfoca o desenvolvimento de conhecimento técnico sobre recursos tecnológicos e não como inseri-los na prática pedagógica para ensinar um conteúdo. Este tipo de abordagem para a formação docente é considerada descontextualizada, pois não remete à realidade da prática na sala de aula e à reflexões sobre como integrar a tecnologia de forma consistente e transformadora (JAIPAL-JAMANI; FIGG, 2015). Jaipal-Jamani e Figg (2015) comentam que as pesquisas têm demonstrado que ter proficiência para o uso de recursos tecnológicos não necessariamente se reflete em um uso construtivo ou inovador desses recursos no cotidiano das práticas pedagógicas. Segundo os autores, isto reforça a compreensão de que o processo de desenvolvimento profissional do docente não pode se pautar numa abordagem tecnocêntrica, mas sim voltar-se para uma abordagem onde o foco está em aprender a ensinar um conteúdo com a articulação da tecnologia.

Estudos vêm mostrando que projetos de desenvolvimento profissional de professores que se baseiam na colaboração entre eles, para integração de TDIC no ensino, têm adotado a abordagem teórica do TPACK como base para que os professores reflitam e aprendam a construir práticas inovadoras com TDIC. Estas propostas têm proporcionado melhores resultados na prática desses professores do que aquelas que se baseiam apenas na formação de habilidades técnicas de uso da tecnologia. Os professores participantes desses grupos de colaboração tendem a criar planos de aula integrando recursos tecnológicos de maneiras distintas daquelas que eles declaravam desenvolver antes da experiência colaborativa, sugerindo desenvolvimento de TPACK (ALBION et al, 2015; KAFYULILO; FISSER; VOOGT, 2016). Nesse sentido, diversas publicações têm descrito experiências desenvolvidas e organizadas entre os próprios professores e seus líderes escolares (coordenadores ou diretores), incentivados por políticas governamentais, assim como entre professores, líderes e pesquisadores de universidades, como parte de projetos de pesquisa educacional (DUNCAN; CONNER, 2013; WANG; ZHANG, 2014; ALBION et al, 2015; KAFYULILO; FISSER; VOOGT, 2016). Kafyulilo, Fisser e Voogt (2016) destacam que projetos que envolvem o apoio de pesquisadores contribuem para a construção de conhecimento dos professores. Neste

caso, os pesquisadores auxiliam na discussão e desenvolvimento de práticas pedagógicas com TDIC, contribuindo para a ampliação das visões dos professores acerca de suas concepções e práticas.

Com o objetivo de ajudar o professor a pensar sobre o caminho para a integração de tecnologia na sua prática, Hofer e Harris (2010) apresentam uma proposta, que serve como uma orientação do que deve ser considerado ao longo do planejamento de atividades pedagógicas. Segundo os autores, trata-se de uma abordagem que denominaram de "Tipos de Atividade de Aprendizagem" ("Learning Activity Types" – LAT), com a qual pretendem auxiliar os professores a articular metas de aprendizagem, atividades de aprendizagem para conteúdos específicos e recursos tecnológicos. As etapas de planejamento pedagógico seriam: 1) identificar os objetivos de aprendizagem que pretende que os estudantes alcancem; 2) considerar o contexto da sala de aula e estilos de aprendizagem dos estudantes; 3) selecionar e organizar tipos de atividades de aprendizagem para combiná-las e criar uma experiência de aprendizagem voltada para um determinado conteúdo; 4) selecionar estratégias de avaliação; 5) selecionar recursos que podem ajudar os estudantes nesta experiência de aprendizagem.

Hofer e Harris (2010) argumentam que, o que eles compreendem como importante nessa sequência de decisões, é que o processo começa com a identificação dos objetivos de aprendizagem dos estudantes e termina com a escolha do(s) recurso(s) tecnológico(s) apropriado(s). Dessa forma, o professor concentra-se, inicialmente, em seus conhecimentos de pedagogia e conteúdo, para então articular ao conhecimento de tecnologia, desenvolvendo seu TPACK como parte de um planejamento e implementação de práticas de ensino que efetivamente são pensadas para favorecer o processo de aprendizagem do aluno. Segundo os autores, quando o professor planeja a prática a partir da escolha de um recurso tecnológico, está seguindo uma perspectiva tecnocêntrica, que coloca o foco no recurso e não no aprendizado do aluno.

Considerando que TPACK se desenvolve na relação entre conhecimento do professor e experiência em sala de aula, Hofer e Harris (2010) ressaltam que professores em serviço e aqueles que estão em formação têm diferentes perspectivas para criar planejamentos de aulas. Os professores experientes têm muito mais conhecimento pedagógico (PK),

conhecimento de conteúdo (CK) e conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) para recorrer do que os professores que ainda estão se formando, além do conhecimento prático de gerenciar uma sala de aula e experiência com a diversidade de estilos de aprendizagem e preferências dos alunos. Segundo os autores, sua proposta de abordagem "Tipos de Atividades de Aprendizagem" (LAT), pode contribuir para o desenvolvimento profissional de professores em distintos estágios de carreira, ajudando-os a considerar a combinação de uma grande gama de possibilidades de atividades de aprendizagem com tecnologias apropriadas para estas atividades. Assim, eles apresentam, em Harris e Hofer (2011)[2], uma taxonomia com os tipos de atividades de aprendizagem, breves descrições das mesmas e indicações de recursos tecnológicos que melhor se adequam a cada tipo de atividade apontada. Com a colaboração de especialistas em tecnologia em diferentes áreas curriculares, os autores desenvolveram taxonomias para matemática, ciências, estudos sociais, música, educação física, artes visuais, alfabetização para nível primário, línguas estrangeiras e língua inglesa e literatura para nível secundário.

A taxonomia proposta pelos autores para a área de Ciências se estrutura em três grupos, cada um reunindo tipos de atividades de aprendizagem com focos distintos: 1) ajudar o estudante a construir conhecimento sobre conceitos científicos (como por exemplo: leitura de texto, discussão, visualização de imagens/objetos, pesquisa etc.); 2) ajudar o estudante a construir conhecimento sobre procedimentos científicos, referentes à investigação (como por exemplo: coleta de dados, medidas, observação, cuidados de segurança etc.); 3) ajudar o estudante a expressar seu conhecimento sobre um conteúdo científico (atividades que permitam ao estudante apresentar e compartilhar suas hipóteses e compreensões de conceitos, procedimentos e suas relações – por exemplo: escrever um relatório, criar uma imagem/representação, debate, desenvolver um modelo ou jogo etc.) (HARRIS; HOFER, 2011).

Hofer e Harris (2010) colocam que essa proposta foi pensada para promover experiências de desenvolvimento profissional de professores, seja em serviço ou em cursos de formação. De acordo com os autores, uma vez que os professores determinam a sequência de atividades de aprendizagem que vão adotar para um determinado projeto ou

[2] A referência Harris e Hofer (2011) trata-se de uma página wiki criada pelos autores em 2009, conforme citação em Hofer e Harris (2010), porém a mesma foi atualizada pelos autores em 2011 e, por isso, é esta referência atualizada que é usada no presente texto.

unidade de conteúdo, eles podem avaliar as sugestões de recursos tecnológicos associados às atividades selecionadas, para então determinar qual deles (ou talvez nenhum) pode ser útil e enriquecer a experiência de aprendizagem que está sendo planejada.

Harris e Hofer (2014) comentam que, desde que foi introduzida por Mishra e Koehler (2006), a abordagem TPACK tem sido foco crescente de diversos trabalhos de pesquisa. No entanto, destacam que estes trabalhos têm se concentrado especialmente no ensino superior, no contexto da formação de professores e discussões entre pesquisadores, enquanto que a difusão de pesquisas no contexto escolar tem sido consideravelmente menor. Por isso, os autores desenvolveram uma pesquisa acerca do uso da abordagem TPACK em escolas com projetos de desenvolvimento profissional de seus professores e que incluíram, em suas documentações, disponibilizadas na *web*, referências ao TPACK. Os pesquisadores encontraram cerca de 60 escolas primárias e secundárias (principalmente na América do Norte e Austrália) com estes projetos. A partir da leitura desses documentos, os autores identificaram que 27 destas escolas pareciam ter incorporado TPACK como uma abordagem fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores, sendo que em algumas delas foi criado até mesmo um cargo específico para isso, "TPACK *coaches*", em que professores teriam o trabalho específico de ajudar os demais professores da escola a como e quando integrar tecnologia ao currículo e à prática pedagógica, atuando tanto individualmente quanto em grupos, como mentores.

Um grupo de representantes escolares com descrições de usos distintos de TPACK em seus projetos foi convidado para apresentar seus trabalhos em um simpósio organizado pelos próprios pesquisadores. Todos os participantes destacaram que ainda estão no processo de implementação da abordagem TPACK em seus projetos, mas que esta trouxe uma visão mais holística para seus professores e que os fez perceber que, antes do TPACK, estavam trabalhando de forma tecnocêntrica, o que não gerava os resultados esperados pelos projetos escolares de integração tecnológica (HARRIS; HOFER, 2014). Harris e Hofer (2014) perceberam que nenhum dos representantes das escolas falou sobre TPACK como um conhecimento construído pelo professor para incorporar tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem, conforme compreendido por pesquisadores. Assim, para esses participantes, o TPACK não parecia ser um conhecimento do professor, mas algo externo a ele, como um guia orientador ou uma ferramenta de raciocínio para os

líderes/coordenadores e *"coaches"* (em duas escolas) do projeto, para que eles mesmos pudessem avaliar as práticas com TDIC implementadas pelos professores. Para os pesquisadores, isso sugere que os projetos apresentados não tinham como foco favorecer a compreensão e o desenvolvimento de TPACK pelos professores, com o qual poderiam atuar com independência em sala de aula.

Para Harris e Hofer (2014), são necessários mais estudos acerca de como TPACK é construído e integrado entre os professores das escolas básicas, quais aspectos do contexto podem influenciar o desenvolvimento de TPACK e a possibilidade de diferentes concepções acerca desta abordagem e seu uso entre profissionais da educação básica e superior. Assim, o estudo desses autores ressalta a importância da aproximação de pesquisadores a projetos de desenvolvimento profissional docente, para que o conceito de TPACK possa ser amplamente debatido e para que estes projetos tenham resultados sustentáveis. Essa sustentabilidade está na independência do professor para construir suas práticas com tecnologias a partir do TPACK que ele começa a desenvolver nesses projetos. Afinal, a ideia não é que o professor dependa de alguém para criar planos de aula integrados a recursos tecnológicos, mas que ele aprenda e compartilhe com alguém ou um grupo (professores e pesquisadores) as possibilidades e experiências que existem para que ele mesmo decida suas ações, criando nesse processo seu próprio TPACK.

Embora não tenham discutido especificamente o desenvolvimento de TPACK, o estudo de Levin e Wadmany (2008) analisou os perfis de práticas e concepções de seis professores de uma escola que lhes proporcionou amplo acesso a TDIC, inclusive em sala de aula, a fim de verificar mudanças nesses perfis ao longo de três anos de observações de aulas desses professores, além de questionários e entrevistas. Os autores, então, identificaram três perfis distintos nesse grupo de professores acompanhado. O primeiro correspondeu àqueles professores que apresentaram uma mudança apenas superficial ao longo desses três anos, citando o exemplo de uma professora que tinha inicialmente uma visão de que ela transmite e o aluno absorve a informação passivamente, para uma percepção de que o aluno pode obter informação com o professor, mas também pode ter a capacidade e independência de aprender com outras fontes externas. No entanto, a perspectiva tradicional de ensino permaneceu, assim como a visão de tecnologia como ferramenta para auxiliar sua prática tradicional.

No segundo perfil, os pesquisadores identificaram professores que apresentaram mudanças mais significativas no sentido de demonstrarem maior conscientização da necessidade de mudança no processo de ensino-aprendizagem com a integração de TDIC. Estes professores também demonstraram mudança na visão sobre tecnologias, passando da perspectiva inicial de ferramentas para apoiar o ensino tradicional a recursos para empoderar tanto os alunos quanto os próprios professores e proporcionar atividades mais criativas e colaborativas. Apesar de ainda apresentarem concepção tradicional, focada na transmissão de conteúdo, os autores consideraram que houve um movimento de mudança consciente de um posicionamento fortemente tradicional para uma direção mais construtivista para esses professores.

No terceiro perfil apontado por Levin e Wadmany (2008), os autores perceberam mudança mais radical nos professores, pois demonstraram, em suas falas e práticas, concepção de ensino bastante distinta dos demais perfis, passando a implementar distintas modalidades de atividades centradas nos alunos e lhes permitindo maior participação inclusive com sugestões ao planejamento destas atividades. Quanto às TDIC, os professores deste perfil demonstraram percepção de que as tecnologias são parte do processo de ensino-aprendizagem, usadas para proporcionar aprendizagem baseada em investigação e reflexão. Estes professores também valorizaram a colaboração entre colegas e pesquisadores e demonstraram objetivo de continuar projetos de colaboração após o período de acompanhamento dos pesquisadores na escola, sugerindo postura de auto-confiança desses professores para seguirem com uma nova perspectiva de ensino por conta própria. Assim, os professores deste terceiro perfil foram aqueles que passaram de uma concepção tradicional, como os outros, para uma concepção mais construtivista de ensino e uso das TDIC, mais próxima da que é defendida pelos pesquisadores.

O estudo de Levin e Wadmany (2008) é um exemplo concreto da complexidade e individualidade do processo de mudança de concepções e práticas e, por conseguinte, do desenvolvimento de TPACK, conforme outros pesquisadores têm discutido (HOFER; HARRIS, 2010; HARRIS; GRANDGENETT; HOFER, 2010; GRAHAM, 2011; CAVANAGH; KOEHLER, 2013; NIESS, 2015). Segundo Niess (2015), o desenvolvimento de TPACK não é linear, pois requer que, para cada novo conteúdo, o professor repense suas estratégias de uso das TDIC que melhor apoiem cada conteúdo.

Mishra, Koehler e Henriksen (2011) ressaltam que a abordagem TPACK não oferece diretrizes sobre qual conteúdo deve ser ensinado, que perspectivas pedagógicas são apropriadas e nem sobre quais tecnologias devem ser usadas no ensino. O importante é que os professores se perguntem o que os estudantes de hoje precisam aprender para serem bem sucedidos na sociedade em que vivem e, portanto, desenvolvam seu conhecimento e práticas nesse sentido.

4 METODOLOGIA

4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Considerando a especificidade da presente investigação cujo alvo é uma determinada professora de Ciências e suas práticas com TDIC, além das características metodológicas adotadas no decorrer da mesma, pode-se dizer que tais características aproximam este estudo do tipo de pesquisa qualitativa denominada como Estudo de Caso. De acordo com Lüdke e André (2013), a pesquisa do tipo estudo de caso se caracteriza especialmente por se dedicar a um caso bem delimitado, que pode ser similar a outros, porém é ao mesmo tempo distinto por despertar um interesse singular. Um princípio básico do estudo de caso é que para a maior apreensão do objeto, é preciso levar em conta o contexto onde ele se insere, em que o pesquisador busca compreender e revelar a multiplicidade de dimensões envolvidas na questão estudada. Assim, apesar do aspecto unitário do caso, valoriza-se o aspecto da análise situada e em profundidade. A apresentação dos dados de pesquisa de um estudo de caso pode apresentar um estilo informal, narrativo, descritivo, que permita uma aproximação maior do leitor com a experiência relatada (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Segundo André (2013), é a partir da década de 1980 que o estudo de caso começa a ganhar mais espaço nas pesquisas da área educacional, demonstrando grande potencial especialmente para as questões relacionadas à escola.

> Se o interesse é investigar fenômenos educacionais no contexto natural em que ocorrem, os estudos de caso podem ser instrumentos valiosos, pois o contato

> direto e prolongado do pesquisador com os eventos e situações investigadas possibilita descrever ações e comportamentos, captar significados, analisar interações, compreender e interpretar linguagens, estudar representações, sem desvinculá-los do contexto e das circunstâncias especiais em que se manifestam. Assim, permitem compreender não só como surgem e se desenvolvem esses fenômenos, mas também como evoluem num dado período de tempo (ANDRÉ, 2013, p.97).

Segundo André (2013), a definição do tipo de pesquisa é um dos itens a ser mencionado na metodologia do trabalho, se sua tipificação é evidente e já se encontra estabelecida na literatura, porém pode acontecer de não haver uma designação corrente para o desenho metodológico que o pesquisador pretende desenvolver. Nesse caso, o mais importante numa pesquisa qualitativa, segundo a autora, é a descrição clara do caminho percorrido para alcançar os objetivos, o que indica a preocupação com o rigor científico do trabalho, e não propriamente a atribuição de um nome ao tipo de pesquisa. Assim, esta questão revela a flexibilidade com que as pesquisas qualitativas podem se desenvolver para a investigação de distintas questões sob distintos focos e contextos, contribuindo para a construção de distintas perspectivas de estudo, como foi o caso do presente trabalho.

Dentre os objetivos específicos desta pesquisa está o suporte à professora no contato com as TDIC e o desenvolvimento de forma colaborativa de estratégias pedagógicas para o uso de tecnologias, como forma de contribuir para a mudança das práticas desta professora. Para tanto, foi estabelecida uma relação de parceria com a professora para discussão e planejamento das estratégias de uso das TDIC. Nesse sentido, a atuação da pesquisadora foi além da observação das práticas da professora, o que trouxe a especificidade da perspectiva colaborativa entre pesquisadora e sujeito do estudo. Portanto, pode-se dizer que a pesquisa foi desenvolvida com base em uma abordagem qualitativa amplamente difundida, que é o estudo de caso, porém sob uma perspectiva própria, compreendida como a mais adequada para atender a todos os objetivos propostos, denominada, para este trabalho, como estudo de caso colaborativo.

O estudo de campo foi conduzido ao longo de dois anos e meio, compreendidos entre o segundo semestre de 2012 e o segundo semestre de 2014. Neste período, as aulas da professora de Ciências foram acompanhadas, na frequência de duas vezes por semana. O período inicial, referente ao segundo semestre de 2012, foi considerado como um período de diagnóstico, no qual a pesquisadora iniciou sua aproximação à professora e seu contexto

de trabalho, estabelecendo a negociação de como se realizaria a parceria e atuação da pesquisadora no seu ambiente de sala de aula. Esta fase permitiu a compreensão real do contexto e do perfil pedagógico da professora, sendo portanto, importante para o posterior planejamento das ações de intervenção nas suas práticas pedagógicas que seriam propostas e desenvolvidas em colaboração.

Ao longo deste período de acompanhamento da professora, os dados foram coletados por meio das técnicas etnográficas de observação participante, diário de campo e entrevistas, originárias da Etnografia, que também se trata de um método de pesquisa qualitativa. Este método teve sua origem em estudos da área da Antropologia, porém suas técnicas de coleta de dados se disseminaram e foram incorporados por outras áreas de estudo, especialmente a Educação (NEVES, 2006; ROCHA; ECKERT, 2008).

A observação participante consiste no exercício do pesquisador em observar o grupo de interesse a partir das perspectivas mútuas de estranho e membro do grupo, uma vez que o pesquisador se engaja nas atividades que fazem parte do cotidiano dos sujeitos, tornando-se com o tempo um membro do grupo, mas sem deixar de ser sempre um estranho. A preocupação em manter um certo distanciamento é importante para que o pesquisador seja capaz de perceber as particularidades dentro do cotidiano que tende a se tornar cada vez mais familiar com o tempo, permitindo a constante reflexão sobre as questões que o levaram à pesquisa (FLICK, 2009). Spradley (1980, apud FLICK, 2009) coloca que a observação participante se desdobra em três fases: (1) observação descritiva; (2) observação focalizada e (3) observação seletiva. Na fase inicial da pesquisa ocorre a observação descritiva, quando o pesquisador está iniciando seu contato com o campo e tem a oportunidade de apreender informações gerais sobre o grupo, estando atento a todas as situações e características possíveis, realizando descrições não-específicas que o ajudarão a formular questões de pesquisa mais específicas. A observação focalizada ocorre em seguida, a partir de uma restrição do olhar do pesquisador àqueles processos e problemas que ele julgar essenciais para sua pesquisa. Finalmente, a observação seletiva corresponde à fase final de coleta de dados quando o pesquisador se concentra em encontrar mais indícios e exemplos sobre os processos e problemas identificados na fase anterior. É importante ressaltar que a observação descritiva continua sendo importante durante toda a etapa de coleta de dados

de modo que o pesquisador esteja sempre atento ao contexto geral do campo em que está inserido.

O diário de campo é um instrumento essencial para o observador, pois é onde são registradas todas as informações observadas e as conversas travadas com os sujeitos, ou seja, tudo que esteja relacionado com sua proposta de pesquisa, consistindo em uma matéria bruta de dados que mais tarde serão lapidados (TEZANI, 2004). Neves (2006) coloca ainda que no diário de campo também devem ser registradas as impressões do pesquisador com relação aos acontecimentos que observa, as quais representam a subjetividade do pesquisador perante tais acontecimentos e serão fundamentais para a construção de seu texto. Rocha e Eckert (2008) complementam colocando que o diário de campo constitui um espaço para o pesquisador "*avaliar sua própria conduta em campo, seus deslizes e acertos junto às pessoas e/ou grupos pesquisados, numa constante vigilância epistemológica*" (p. 15).

Assim como o diário de campo, a entrevista é uma outra técnica de registro etnográfico que complementa a observação do pesquisador, pois contribui para a compreensão que o pesquisador busca de seus sujeitos de pesquisa ao lhes dar a chance de expor suas histórias, opiniões, angústias, experiências, etc. Com a entrevista, o pesquisador tem a oportunidade de confrontar suas próprias interpretações do que observa com o que o entrevistado lhe apresenta, podendo construir suas conclusões de forma mais profunda, além de dar voz ao sujeito em sua pesquisa (MIGUEL, 2010). Segundo Rocha e Eckert (2008) as entrevistas devem ser não diretivas ou semiestruturadas e, portanto, *"livres, abertas, semi-guiadas, repletas de trocas mútuas de conhecimento*" (p. 14) assemelhando-se a uma conversa, contribuindo para que o entrevistado se sinta à vontade para expressar suas reflexões. Entrevistas do tipo estruturadas com perguntas fechadas, semelhantes a questionários, não têm a flexibilidade do diálogo e podem restringir o desenvolvimento da fala e da reflexão do entrevistado. Nesse sentido, Miguel (2010) coloca que o propósito de uma entrevista para pesquisa qualitativa não é o de captar respostas para perguntas específicas, mas de buscar tentativas de compreender a experiência de outras pessoas e os significados que elas atribuem para essas experiências, implicando no modo como as executam.

4.2 A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSOR E PESQUISADOR PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO: UMA TENDÊNCIA DE PESQUISA E PRÁTICA

Pesquisas desenvolvidas por meio de parcerias entre pesquisadores de universidades e professores da escola básica, têm sido cada vez mais relevantes, consideradas como uma forma de ampliar o conhecimento acerca das práticas educativas e de aproximar teoria e prática. Propostas de estudo em parceria entre universidade e escola começam a surgir e apontar resultados positivos por volta da década de 1970, quando a distância entre a teoria acadêmica e a prática cotidiana dos professores passa a ser também questionada na literatura. Estes estudos envolvem pesquisadores universitários e professores da escola básica, que se propõem a desenvolver, de forma colaborativa, uma investigação acerca de questões inerentes à prática educativa para melhorá-la e, consequentemente, beneficiar o aprendizado dos estudantes. Nesse sentido, o pesquisador não se insere no espaço escolar apenas para coletar informações a serem usadas como dados de sua pesquisa, mas para desenvolver projetos com professores, voltados para suas preocupações e necessidades, por meio de uma relação que permite tanto a troca quanto a construção de conhecimentos entre esses profissionais (WANG; ZHANG, 2014; DUNCAN; CONNER, 2013). Segundo Duncan e Conner (2013), pesquisas educacionais desenvolvidas em parceria universidade-escola são atualmente uma das formas de pesquisa que mais recebe incentivo financeiro em diversos países.

Nessa perspectiva de pesquisa, a escola e os professores parceiros são vistos como produtores de conhecimento e, por isso, os pesquisadores analisam seus pontos de vista e suas maneiras de enfrentar as situações, considerando os limites e recursos de seus contextos, para que sejam desenvolvidos projetos de mudança de prática que sejam coerentes com a realidade de cada escola e professor (WANG; ZHANG, 2014; DESGAGNÉ, 2007). De acordo com Desgagné (2007), a parceria pode ser vista simultaneamente como uma atividade de pesquisa e de formação para os professores, uma vez que "*aliar-se aos professores para co-construir um objeto de conhecimento é também fazê-los entrar em um processo de aperfeiçoamento sobre um aspecto da prática profissional que exercem*" (p. 14).

Ainda segundo o autor, os professores não precisam necessariamente participar das tarefas formais que cabem ao pesquisador, como a definição de um quadro conceitual para tratar o objeto de pesquisa, metodologia de coleta e análise dos dados, embora possam sim se engajar nas mesmas caso se interessem e considerem importante para seu desenvolvimento profissional. No entanto, sem entrar nas tarefas formais de pesquisa, os professores podem se unir aos pesquisadores em um processo de reflexão sobre algum aspecto ligado à sua prática, que os levará a explorar uma nova situação ou perspectiva que os leve ao benefício de sua prática, constituindo, assim, uma oportunidade de aperfeiçoamento profissional (DESGAGNÉ, 2007). McLaughlin e Black-Hawkins (2004) acrescentam que o objetivo geral das parcerias entre universidade e escola é desenvolver pesquisas que tenham impacto nas práticas educacionais, porém, ao mesmo tempo, é preciso observar, conceituar e analisar processos, estruturas, condições e ações que suportam e/ou limitam esse desenvolvimento. Dessa forma, consideram que outra intenção implícita ao estudo, é pesquisar, também, a evolução da parceria em si, a fim de compreender como essa modalidade de pesquisa pode se aperfeiçoar e contribuir para a interação cada vez mais profícua, tanto para pesquisadores quanto para professores e, consequentemente, contribuir para a melhoria do processo educacional.

McLaughlin e Black-Hawkins (2004) colocam que os estudos baseados em parceria universidade-escola precisam se adequar às condições particulares de cada contexto em que se realizam e aos próprios projetos que pretendem desenvolver e, por isso, não há um roteiro específico a ser seguido para a realização desse tipo de estudo, que pode se estruturar de formas distintas. Entretanto, os autores apresentam alguns modelos que identificaram a partir da análise de diferentes estilos de pesquisa colaborativa:

- Modelo 1: aquele em que a parceria é estabelecida individualmente com cada professor, baseada em projeto e restrita a uma escola. O professor pode liderar as atividades de pesquisa voltadas para sua prática, orientado pelo pesquisador, que pode ter um papel de mentor desse professor, oferecendo-lhe todo o suporte de que necessitar, para a investigação e para a reflexão. O impacto do projeto desenvolvido é geralmente restrito a experiências na sala de aula do professor participante;

- Modelo 2: se caracteriza por se estender para a escola, indo além da sala de aula de um professor e, portanto envolvendo grupos de professores e até estudantes. A parceria pode se estabelecer entre pesquisadores e membros de um departamento ou área curricular para investigar questões comuns à escola e a esses sujeitos. O papel da universidade é orientar a investigação realizada por esses sujeitos na escola, oferecendo-lhes o suporte necessário, seja treinando-os para técnicas de pesquisa, seja estimulando-os a discutir e refletir sobre as questões investigadas. Há uma expectativa de que o impacto dessa parceria seja de longo prazo e disseminado para toda a escola;

- Modelo 3: aquele em que os pesquisadores lideram a atividade de pesquisa, usando a escola e seus sujeitos para suas investigações. Segundo os autores, este seria o modelo tradicional em que as escolas são pesquisadas, ou seja, aceitam a entrada dos pesquisadores e sua coleta de dados, mas não compartilham com os pesquisadores nenhuma etapa da pesquisa, seus sujeitos não assumem nenhuma responsabilidade. A pesquisa pode ter foco em uma escola ou mais, pode considerar aspectos amplos da escola ou se concentrar em particularidades, como determinados professores, estudantes, área curricular, etc. O impacto dessa pesquisa vai depender se a universidade der o retorno de seus resultados à escola e de como isso é feito;

- Modelo 4: semelhante ao modelo 1, neste a atividade de pesquisa também é realizada por professores na sua própria prática, baseada em projeto e orientada por pesquisadores, como mentores. No entanto, enquanto o modelo 1 se caracteriza pela parceria individual entre um professor e pesquisador, neste modelo as parcerias podem se formar entre grupos de professores de diferentes escolas que compartilham um interesse de pesquisa e são acompanhados por um ou mais pesquisadores. O tema geral da pesquisa é proposto pelos pesquisadores, enquanto cada professor decide (podendo ter o auxílio do pesquisador) sobre o foco específico de sua pesquisa. Embora o impacto dessa modalidade de pesquisa também seja em experiências individuais nas salas de aula, a qualidade da pesquisa é enriquecida pelo compartilhamento de conhecimento e experiências quando os professores do grupo se reúnem para debater suas questões.

- Modelo 5: semelhante ao modelo 2, neste a atividade de pesquisa também se estende à escola e envolve grupos de professores e até estudantes e os pesquisadores

atuam como orientadores dos professores que conduzirão as suas pesquisas. No entanto, enquanto no modelo 2, a pesquisa e parceria é estabelecida com uma escola, neste modelo 5 a parceria se estende a mais escolas que compartilham e debatem suas pesquisas, trabalhando e aprendendo juntas, sob a coordenação dos pesquisadores. Existe uma expectativa de que o impacto dessa estrutura de parceria e pesquisa aproxime e beneficie todas as escolas parceiras e que seja de longo prazo.

- Modelo 6: semelhante ao modelo 5 por também envolver escolas que trabalham e pesquisam juntas, porém neste modelo, a natureza das relações entre pesquisadores e membros das escolas é diferente. Enquanto no modelo 5 os pesquisadores ocupam uma posição de experts, no modelo 6, todos os participantes da universidade e escola compreendem que podem dar diferentes contribuições e que seus papéis se complementam, ou seja, há um reconhecimento de que cada parceiro contribui com o mesmo nível de importância para o processo de pesquisa e que, portanto, isto a torna mais rica e robusta.

McLaughlin e Black-Hawkins (2004) apontam, ainda, as condições que consideram mais importantes para o bom andamento das pesquisas em todos os modelos de parceria. A primeira delas é a disponibilidade de tempo para dedicar à pesquisa. De acordo com os autores, apesar de isso ser uma observação óbvia, é algo fortemente reiterado pelos professores e, por isso, não pode ser ignorado. Quanto mais complexa é a proposta de parceria, mais tempo é demandado, não apenas para a observação e coleta de dados, mas para encontros e discussões entre os parceiros. No entanto, os autores colocam que professores entrevistados em diversas circunstâncias de parceria argumentam que a principal razão para não se envolverem em atividades de pesquisa é que eles já se sentem sobrecarregados com as atividades próprias da escola e, consequentemente, isto tem um impacto direto no desenvolvimento de parcerias.

A segunda condição importante para o bom desenvolvimento de parcerias de pesquisa, apontada por McLaughlin e Black-Hawkins (2004), tem a ver com o relacionamento e os papéis assumidos pelos parceiros. Segundo os autores, a natureza das relações é crucial para a efetividade da parceria, em todos os modelos, especialmente aqueles com a participação de muitos sujeitos, como os que envolvem a escola de forma

ampla ou os que envolvem mais de uma escola. Esse relacionamento deve ser construído com base em respeito mútuo, confiança e valorização do conhecimento e trabalho de todas as partes. Destacam ainda a importância de que os pesquisadores sejam acessíveis aos professores e que compreendam sua realidade para que as demandas da pesquisa sejam reais, ou seja, possam ser executadas de acordo com as condições do contexto de cada escola ou cada professor, como o limite de tempo, por exemplo.

McLaughlin e Black-Hawkins (2004) ressaltam que a identificação desses modelos ajuda a compreender a diversidade de propostas de parceria que têm se desenvolvido em diferentes contextos, porém, na realidade, a pesquisa em parceria é muito mais rica e complexa do que qualquer tipologia, podendo se desenvolver até mesmo por uma combinação de modelos, dependendo das circunstâncias de cada pesquisa e dos sujeitos envolvidos.

A integração de TDIC à educação tem sido um foco frequente das pesquisas colaborativas entre universidade e escola, buscando propostas de apoio e construção de conhecimento junto aos docentes, uma vez que diversos estudos indicam a necessidade de suporte ao professor para que possa integrar pedagogicamente as tecnologias às suas práticas (ERTMER; HRUSKOCY, 1999; PATTERSON et al, 2002; VOSGERAU, 2012; SARMENTO, 2014).

4.3 CONTEXTO DO ESTUDO

A Escola Municipal Madrid (CRE 02.09.008), onde o presente estudo se realizou, localiza-se no bairro de Vila Isabel do município do Rio de Janeiro. Trata-se de uma escola pequena, que oferece o segundo ciclo do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) a cerca de 300 alunos, distribuídos em dois turnos (manhã e tarde) e conta com 27 professores, todos concursados com licenciatura plena e alguns possuem também pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado. O público atendido é, em sua maioria, de alunos de classe média baixa provenientes de bairros próximos - Andaraí, Grajaú, Tijuca, Maracanã. Em outubro de 2010 a escola recebeu a implantação do PROUCA, sendo a única do município a participar

desse projeto. A escola foi indicada para receber o projeto por ter uma boa classificação no Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) dentre as escolas da rede municipal, além de atender alguns dos requisitos do PROUCA, como ter até 500 alunos, estar próxima a Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE – estruturas implantadas pelo Proinfo) ou instituições de ensino superior que pudessem apoiá-la, além de estrutura física básica, como energia elétrica, para permitir o uso dos *laptops* (http://www.uca.gov.br/institucional/).

A Escola Municipal Madrid recebeu *laptops* do modelo *Classmate* desenvolvido pela Intel e produzido no Brasil pela Positivo Informática e pela CCE, além de rede wireless para Internet sem fio. Os professores receberam capacitação presencial e a distância para uso do *laptop* que utiliza o *software* livre Linux (http://www.educacaopublica.rj.gov.br/jornal/materias/0351_1.html).

4.4 SUJEITO DO ESTUDO

A professora pesquisada possui 56 anos de idade, é casada, mãe de dois filhos adultos e tem uma carreira de 29 anos no magistério, sendo 20 anos na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, lecionando a disciplina Ciências, para turmas do 6º ao 9º ano ensino fundamental. Na Escola Municipal Madrid, onde ocorreu o estudo, trabalha no turno da manhã, em três dias da semana. A mesma também leciona na rede municipal de Duque de Caxias, município vizinho ao Rio de Janeiro, onde cumpre horários à tarde e à noite, também três vezes por semana. A professora pesquisada lecionava no ano de 2012 para as turmas do 7º, 8º e 9º anos do turno da manhã e, a partir de 2013, passou a lecionar também para a turma do 6º ano, tornando-se a única professora de Ciências a lecionar no turno da manhã nesta escola. A escola conta com outra professora de Ciências que leciona no turno da tarde, também para as turmas de 6º a 9º ano. Esta também foi consultada para fazer parte da pesquisa, porém a mesma passava por alguns problemas pessoais que a levaram a recusar o envolvimento no estudo. Por conta dessas circunstâncias, o presente estudo foi desenvolvido com a participação individual da professora de Ciências do turno da manhã.

Esta professora se relaciona muito bem com os demais professores e gestores da escola, assim como com os alunos. Destaco como uma característica marcante da professora o seu bom humor. Desde o primeiro contato para a proposta da pesquisa, a professora sempre foi muito receptiva, demonstrando interesse em usar os *laptops* educacionais presentes na escola e a expectativa de que a presença da pesquisadora a ajudaria nesse sentido.

A professora possui computador pessoal que utiliza, em sua residência, para elaboração prévia de materiais como testes e exercícios e para a busca de vídeos. Portanto, a professora demonstra não ser leiga quanto ao uso básico do computador. Em sala de aula, utiliza pouco os *laptops* com os alunos, principalmente por conta de algumas experiências que foram mal sucedidas devido a problemas com a internet e que impossibilitaram a realização do seu planejamento, conforme ela mesma relatou em nossos encontros iniciais.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

A entrevista e o diário de campo foram analisados com base no método de Análise de Conteúdo de Bardin (1977), o qual consiste na investigação de significados contidos em algum tipo de comunicação, em que o pesquisador busca identificar ou inferir categorias presentes nessa comunicação que o levem a seus objetivos de pesquisa. Bardin (1977) coloca que "*o analista tira partido do tratamento das mensagens que manipula para inferir (deduzir de maneira lógica) conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o seu meio*" (p. 39) e por isso, "*a leitura efetuada pelo analista de conteúdo das comunicações não é, ou não é unicamente, uma leitura à letra, mas antes o realçar de um sentido que se encontra em segundo plano*" (p. 41).

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo ocorre em três fases: (1) pré-análise; (2) exploração do material e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Neste sentido, na pré-análise do material obtido com diário de campo foi possível identificar os tópicos que foram desenvolvidos como um relato das observações, no capítulo

5, de resultados, análise e discussão. Também foi possível levantar os dados quantitativos deste período de acompanhamento, destacados no quadro 3 a seguir.

<table>
<tr><th colspan="5">QUADRO 3: DADOS QUANTITATIVOS DO DIÁRIO DE CAMPO</th></tr>
<tr><th>Fase</th><th>Ano Letivo</th><th>Nº de dias observados</th><th>Turmas acompanhadas</th><th>Frequência</th></tr>
<tr><td>Período de Diagnóstico</td><td>2012</td><td>22</td><td>7º, 8º e 9º</td><td rowspan="3">2 vezes por semana</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Continuidade das observações e intensificação da parceria</td><td>2013</td><td>29</td><td rowspan="2">6º, 7º, 8º e 9º</td></tr>
<tr><td>2014</td><td>34</td></tr>
<tr><td colspan="5">Total de dias acompanhados: 85</td></tr>
</table>

Esclareço que o segundo semestre de 2013 foi marcado por dois períodos de greve que explicam o fato de o número de aulas observadas ao longo de todo este ano ser baixo e próximo ao número de aulas acompanhadas apenas no segundo semestre de 2012. O primeiro momento de greve teve início em agosto e se encerrou em setembro, totalizando quase um mês de paralisação das aulas. O segundo momento teve início no fim do mês de setembro, portanto pouco tempo depois da retomada das aulas, após a primeira greve, e perdurou até o mês de novembro, totalizando aproximadamente dois meses sem aulas. Por conta disso, neste segundo semestre de 2013 a quantidade de aulas acompanhadas da professora de Ciências foi bastante reduzida: sete dias, sendo dois em agosto, quatro em setembro e um em dezembro. Em 2014, occorreu mais um período de greve, iniciado no início de maio e encerrada no fim de junho, totalizando quase um mês e meio de paralisação, o qual se seguiu do recesso por conta da Copa do Mundo de Futebol (que ocorreu no Brasil e o Rio de Janeiro foi uma das capitais sede de jogos) e, assim, as aulas só retornaram após o dia 13 de julho.

Quanto ao material da entrevista, com a pré-análise da transcrição foi possível identificar alguns pontos que tinham proximidade entre si e que tinham potencial de serem analisados como categorias (BARDIN, 1977). Contudo, foi a partir da exploração do relato produzido com o material do diário de campo (tópico 5.1, capítulo 5) e aproximação destes dados com os pontos inicialmente destacados da entrevista, que foi possível definir as

categorias finais e suas respectivas unidades de análise. Desse modo, a análise e interpretação destas unidades e categorias, terceira etapa da análise de conteúdo, ocorreu com a articulação entre os dados do diário de campo e entrevista.

A partir dos dados das observações e da entrevista, foi possível identificar que a prática da professora foi influenciada por aspectos relacionados ao contexto escolar, ao contexto social, assim como às suas próprias concepções sobre a docência, os alunos e sobre o uso das TDIC para o processo de ensino-aprendizado. Além disso, foi possivel compreender a percepção que a professora teve sobre a parceria com a pesquisadora e, em que sentido, a parceria contribuiu para a sua prática.

Buscou-se compreender, portanto, como estes aspectos se relacionaram e influenciaram a prática da professora de Ciências com TDIC, a fim de aprofundar a compreensão do processo de integração de TDIC, vivenciado por ela, ao longo desse período de acompanhamento, conforme o objetivo geral da pesquisa, que foi "investigar como uma professora do ensino fundamental integra as TDIC em sua prática pedagógica na disciplina Ciências, suas motivações, concepções e evolução no uso das TDIC em suas estratégias pedagógicas, assim como os desafios enfrentados nesse processo."

Nesse sentido, algumas questões foram consideradas pertinentes para reflexão e discussão. São elas: (1) Como as concepções da professora sobre ensino, alunos e tecnologias se relacionam com suas decisões para uso ou não das TDIC em sala de aula?; (2) De que modo o contexto da escola influenciou as práticas da professora com as TDIC e por quê?; (3) Qual a percepção que a professora teve sobre a parceria com a pesquisadora?; (4) Como a parceria contribuiu para a prática da professora com TDIC?

As perguntas (1) e (2) remetem a questões que vêm sendo debatidas por diversos autores na literatura, como Kenski (2007); Coll e Monereo (2010); Sibilia (2012); Ertmer e Ottenbreit-Lefwich (2013), entre outros, que buscam compreender a diversidade e complexidade dos aspectos envolvidos no processo de integração de TDIC à educação, desde a especificidade dos contextos de trabalho dos docentes até suas concepções acerca do processo de ensino-aprendizagem e das tecnologias e suas potencialidades para educação. Assim, estes referenciais, já citados nos capítulos de fundamentação teórica, assim como

outros trazidos na discussão dos dados, contribuirão para discutir sobre tais aspectos no caso específico da professora acompanhada neste estudo.

As perguntas (3) e (4) remetem a avaliação da parceria, considerada uma estratégia que vem ganhando relevância entre diversos autores (ERTMER; HRUSKOCY, 1999; MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS, 2004; DESGAGNÉ, 2007; VOSGERAU, 2012; DUNCAN; CONNER, 2013; WANG; ZHANG, 2014; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015), como uma possibilidade não só de pesquisa, mas de apoio e desenvolvimento profissional para professores, a partir de questões do seu próprio contexto de ensino, especialmente para a demanda de integração pedagógica de TDIC e transformação das perspectivas de ensino. Assim, considerou-se importante analisar as contribuições que a parceria pode ter proporcionado para a evolução da prática da professora de Ciências com o uso das TDIC ao longo do tempo de acompanhamento, assim como para seu desenvolvimento de TPACK, o que também seria um resultado esperado. Compreender a percepção que a professora teve sobre a parceria também foi importante pois a mesma teve influência sobre o próprio envolvimento da professora ao longo desse período de acompanhamento, assim como suas ideias para os planejamentos de atividades.

No capítulo 6, apresento as unidades e categorias definidas para análise, assim como as análises propriamente ditas.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O projeto desta pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ) e foi aprovado com o parecer de número 678.059.

5 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

5.1 RELATO DAS OBSERVAÇÕES – REGISTRO DO DIÁRIO DE CAMPO

Neste tópico apresento o relato das observações registradas em diário de campo ao longo de todo o tempo de parceria, desde o segundo semestre de 2012 até o fim do ano letivo de 2014. Buscou-se seguir um padrão de registros para compreender a dinâmica das aulas, o perfil pedagógico da professora e relação com os alunos e possíveis problemas que afetaram o seu trabalho. Sendo assim, o diário de campo foi construído com os seguintes registros: conteúdo curricular trabalhado em cada dia com cada turma; como a professora trabalhou o conteúdo (atividade, objetivo e recursos utilizados); comportamento da turma perante a atividade (interesse ou dificuldade com o tema ou recursos); comportamento da professora perante a turma (quanto à indisciplina ou interesse dos alunos); problemas para uso dos recursos; diálogos travados com a professora em todos os momentos possíveis sobre as aulas, atividades desenvolvidas, dúvidas e discussão quanto ao uso de determinadas ferramentas do computador.

O relato segue a temporalidade das observações, apresentando um panorama inicial da entrada da pesquisadora na escola, do primeiro contato com as turmas e da dinâmica das aulas, seguindo com as observações específicas dos eventos de cada ano, sendo: um subtópico para o segundo semestre do ano letivo de 2012, um subtópico para o ano letivo de 2013 e, por fim, o subtópico com as observações do ano letivo de 2014. No entanto, antes disso, destaco no subtópico 5.1.1, a seguir, alguns eventos ocorridos e condições presentes no contexto da escola durante este período, os quais ajudam a compreender o cenário em que a professora de Ciências e a pesquisadora atuaram e que, consequentemente, se refletiu no presente estudo.

5.1.1 Eventos e condições do contexto da escola durante o período de acompanhamento

O aspecto mais frequente durante todo o período de acompanhamento da professora foi a dificuldade de acesso à Internet na escola para as atividades pedagógicas. No início do acompanhamento, a professora já havia comentado sobre experiências anteriores em que tentou trabalhar com os *laptops* em sala de aula, para que os alunos acessassem a Internet, mas isso não tinha sido possível. Ao longo do segundo semestre de 2012, em algumas experiências junto com a professora, o acesso foi bastante lento e, inclusive uma das atividades planejadas foi impossibilitada, conforme relatado no próximo subtópico.

Em 2013, este problema com a Internet continuou, porém em 2014, a situação se agravou ao ponto de não ser mais possível conexão alguma com os *laptops* nas salas de aula, mesmo que lenta. Logo no início do ano de 2014, a coordenadora pedagógica solicitou a visita de um técnico da prefeitura e o mesmo informou que devia ser algum problema no roteador central, mas que esse serviço deveria ser feito por quem fez a sua instalação. A coordenadora explicou que o técnico da prefeitura não tem autorização para mexer nos equipamentos referentes ao PROUCA, pois este programa não é do governo municipal e sim federal. Segundo ela, nunca houve manutenção para os *laptops* e sua rede por parte do PROUCA. Durante o primeiro semestre de 2014, ainda era possível acessar Internet em sala de aula pela rede Educopédia, um programa da prefeitura que disponibilizou alguns *laptops* apenas para uso de professores. Era a partir desses *laptops* que os professores projetavam vídeos, *slides* etc. Contudo, essa rede também começou a apresentar problemas, não permitindo mais a conexão no segundo semestre do ano. A coordenadora continuou solicitando visitas técnicas, argumentando a necessidade de uso pedagógico da Internet, no entanto, o problema persistiu até o fim do ano.

Conforme mencionado no tópico 5.5, capítulo 5, ocorreram também três momentos de greve dos professores ao longo do período de acompanhamento, sendo dois deles em 2013 e um em 2014.

Neste período de acompanhamento, a escola contou com três monitores, que tinham a função de ajudar os professores e alunos no uso dos *laptops* educacionais, mantê-los

carregados, cuidar do agendamento de uso dos mesmos para todos os professores, nos turnos da manhã e tarde. Estes monitores eram bolsistas do projeto "Análise do processo de integração de tecnologias de informação e comunicação em atividades educativas no ensino fundamental no contexto do Programa Um Computador por Aluno – PROUCA", o qual teve vigência entre 2011 e 2014 (Edital Capes-SEED/CNPq – 2011-2014). Com o fim da vigência do projeto no início de 2014, a partir desse ano, a escola deixou de contar com esse suporte. No âmbito deste projeto, no segundo semestre de 2012, foi desenvolvido, de forma colaborativa com professores de todas as disciplinas da escola, um conjunto de atividades pedagógicas integrando o uso de TDIC. O objetivo era envolver professores e alunos em atividades centradas no aluno, sugerindo-lhes distintas formas de integração pedagógica das TDIC, tendo como temática comum a Saúde, a partir da sua perspectiva de amplo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de enfermidade (WHO, 1946).

Considerando que o objetivo de tal projeto se articulava ao objetivo deste estudo por também se basear no desenvolvimento colaborativo das atividades com professores para o uso de TDIC, estimulei a professora de Ciências a participar das reuniões de planejamento com o grupo de pesquisadores e demais professores. Assim, a discussão sobre possibilidades de atividades que se desenvolveriam articuladas às demais do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" estariam, ao mesmo tempo, também articuladas ao nosso propósito de desenvolver atividades de Ciências com TDIC.

Portanto, nos subtópicos a seguir, a participação da professora de Ciências nas atividades do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" é comentada, assim como as demais atividades desenvolvidas no âmbito exclusivo de sua disciplina e desta parceria. Detalhes sobre as atividades desenvolvidas pelo projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania", inicialmente com uma turma no ano de 2012 e, posteriormente com demais turmas nos anos de 2013 e 2014 são apresentados no apêndice A. No artigo publicado por Struchiner e Giannella (2016), encontra-se uma análise dos resultados desse projeto de pesquisa.

5.1.2 A entrada na escola: primeiras observações

O trabalho de campo teve início poucos dias após meu primeiro encontro com a professora para apresentar a proposta de pesquisa. A professora leciona nesta escola às terças, quartas e quintas feiras. Eu me comprometi a comparecer para as observações em dois desses dias, na maior parte das vezes às terças e quintas por conta de compromissos com as disciplinas do curso de doutorado.

O primeiro dia de observação foi 28 de junho de 2012. Era uma quinta-feira e a professora tinha aulas em todos cinco tempos da grade horária. Às 07:10h começa o primeiro tempo e a primeira aula foi com a turma de 8º ano. Os alunos estavam bem agitados. A professora me apresentou, rapidamente, dizendo meu nome e explicando que eu acompanharia as aulas até o final do ano para fazer uma pesquisa, sem mais detalhes. Em seguida deu outros avisos à turma. Após um bom dia a todos, busquei uma carteira vazia no fundo da sala para me acomodar. Alguns alunos correram para mostrar à professora os materiais que haviam preparado, como uma maquete de uma célula. Outros tentavam construir um aparato com garrafa PET e bolas de aniversário para simular um pulmão respirando. A professora havia pedido que os alunos elaborassem materiais sobre alguns assuntos que eles haviam estudado e, nesta aula, deixou que eles finalizassem esse trabalho, enquanto circulava pela sala atendendo seus chamados e orientando a atividade.

No 2º e 3º tempos, a professora esteve em duas turmas de 7º ano, nas quais também fez uma rápida apresentação da pesquisadora e logo seguiu para um estudo dirigido de revisão para a prova que fariam em breve. Consistia em uma folha de exercícios, que eles deveriam responder, consultando a apostila. No 4º tempo, ela retornou à turma de 8º ano e aplicou um teste. No 5º tempo, ela entrou na turma de 9º ano. Esta turma foi diferente das outras, pois reagiram à minha presença imediatamente, perguntando à professora quem eu era, se era sua nova estagiária, antes que ela fizesse a mesma apresentação que tinha feito nas outras turmas. Dessa vez, a professora deu espaço para que eu fizesse minha própria apresentação. Então, falei sobre minha formação em Ciências Biológicas, que estava cursando um curso de pós-graduação e que, por isso, estaria acompanhando as aulas da professora de Ciências para fazer uma pesquisa relacionada ao ensino de Ciências e a

integração das tecnologias, o que era particularmente interessante naquela escola, já que eles contavam com os computadores do PROUCA. Os alunos fizeram mais perguntas, como por exemplo: "*isso dá dinheiro?*" Eu respondi que sim, que ganhava uma bolsa para fazer essa pesquisa. Neste momento, a professora interrompeu a conversa e disse que tinha que começar a aula. Nesta turma, ela também fez uma revisão de matéria para a prova que seria na próxima semana, usando o quadro para esclarecer as dúvidas da turma.

Percebi que os alunos das outras turmas também ficaram curiosos, mas foram mais contidos, pois não perguntaram abertamente à professora sobre mim. Entretanto, alguns que estavam mais próximos do lugar onde me sentei ficaram me olhando e perguntaram sobre o que eu estava fazendo ali e se eu poderia ajudá-los com os exercícios de revisão.

No 2º dia de observação, uma terça feira, dia em que a professora também leciona nos cinco tempos, ela continuou com as revisões para as provas, corrigindo estudos dirigidos. Quando a aula do terceiro tempo terminou e os alunos saíram para o recreio, a professora mostrou os trabalhos que estava corrigindo, comentando que, apesar de valer nota, vários alunos deixaram questões em branco, sendo que todas eram questões para completar com termos que ela falou na revisão e eles ainda poderiam facilmente ter consultado no livro didático em casa. Ela se perguntou por que eles fazem isso e era visível a sua frustração. Disse que a maior parte da turma tinha nota abaixo de cinco e que muitos alunos consideram cinco uma nota boa, por mais que ela tente dizer que não, que deveriam se esforçar para alcançar notas maiores. A média para aprovação na escola é cinco (por determinação da rede municipal), o que faz com que os alunos a tomem como parâmetro de boa nota. Na aula após o recreio, a professora conversou com os alunos sobre o trabalho que havia passado para casa e que a maioria não entregou, ficando com zero. Apenas um grupo de alunos demonstrou insatisfação e foi conversar com ela. O restante pareceu não se incomodar em ficar com zero na atividade.

Ainda nesta turma de 8º ano, neste 2º dia de observação, uma monitora bolsista pelo projeto de minha orientadora, permaneceu na sala durante a aula de Ciências, arrumando os *laptops* da turma no armário, pois os alunos haviam trabalhado com eles na aula do professor anterior. Ao final da aula, depois que os alunos haviam saído para o recreio, fui até a monitora para ver como os *laptops* eram arrumados no armário, que tem a função

também de carregar todos os aparelhos ao mesmo tempo. Neste momento, a professora de Ciências falou: "*Isso aí é um atraso de vida!*" e foi saindo da sala. Em seguida, eu a encontrei na sala dos professores e perguntei por que ela havia dito aquilo sobre os *laptops*. Ela explicou que tentou usá-los para uma atividade no primeiro semestre de 2012, na qual os alunos teriam que visualizar algo na Internet e isso não foi possível por conta da lentidão da conexão. Como alternativa, a professora teve que recorrer a um vídeo que ela tinha em seu *pendrive* e exibi-lo pelo projetor multimídia, equipamento disponível em cada sala de aula, com o auxílio de um *laptop* disponibilizado apenas para os professores. Entretanto, a professora disse que gostaria de usar os *laptops* educacionais em alguma atividade para o próximo bimestre, mas que teria que ser com uma estratégia diferente, que provavelmente seria reduzindo o número de *laptops* para a turma, o que significa que a atividade não seria feita no modelo 1:1.

É importante mencionar que cheguei à escola no final do 2º bimestre. Portanto, era um momento em que a professora estava concentrada nas revisões da matéria para as avaliações que comporiam as médias do bimestre. Ela explicou que não poderia avançar com a matéria, pois tinha que aguardar as novas apostilas da prefeitura chegarem para saber qual conteúdo deveria seguir para o 3º bimestre, pois ao final de cada bimestre os alunos fazem uma prova preparada pela prefeitura para avaliar o desempenho nesta disciplina.

No 3º dia de observação, a professora iniciou as matérias novas do 3º bimestre em todas as suas turmas, utilizando quadro e livro didático para apresentar o conteúdo e passar exercícios aos alunos. Durante o recreio ela pegou um *laptop* para testar se conseguiria visualizar nele um endereço da Internet que ela gostaria de trabalhar com a turma. Ela conseguiu abrir o *site* sem problemas e então resolveu que iria trabalhar com ele no próximo dia de aula com as turmas de 7º e 8º ano e fez o agendamento com as monitoras para que no dia de uso os computadores estivessem carregados.

Nestes primeiros dias de acompanhamento foi possível perceber que a professora parecia desconfortável com minha presença, por saber que seria observada e por me ver fazendo anotações. Essa impressão foi percebida logo no momento das apresentações a cada nova turma em que entrávamos juntas, quando a professora foi muito sucinta e não me deu espaço para falar diretamente com os alunos. Alguns alunos também demonstraram

algum incômodo ao me ver fazendo anotações e perguntaram se estas eram sobre eles e se eu contaria à professora sobre o que eles estavam fazendo, referindo-se ao fato de estarem conversando e brincando, em vez de fazer a tarefa proposta pela professora. Esclareci que as anotações não eram sobre isso e que eu não estava ali para avaliá-los. Nesses dias, a professora parecia distante, conduzia sua aula e parecia fingir que eu não estava ali, evitando olhar na minha direção. No entanto, em pouco tempo, após esses primeiros dias de estranhamento, percebi que tanto a professora quanto os alunos já se sentiam mais à vontade com minha presença. Enquanto falava com turma, dando alguma explicação ou chamando-lhes a atenção por algum motivo disciplinar, ela também olhava para mim, como se estivesse buscando concordância para o que ela estava falando. Às vezes, até mesmo citava a minha presença na sala para incentivar-lhes um comportamento melhor, como por exemplo: *"Vocês estão falando alto demais, a Diana vai ficar de cabelo em pé com tanta bagunça! Coitada!".* Ela também se aproximava do lugar onde me sentava para comentar sobre a atividade ou sobre o comportamento dos alunos. Da mesma forma, vários alunos começaram a se aproximar para conversar em momentos em que a professora saía de sala ou no corredor da escola, nos intervalos das aulas, por exemplo, e alguns até se preocupavam em reservar um lugar na sala para mim, fazendo questão que eu me sentasse perto deles.

A professora parecia ter um bom relacionamento com os alunos, porém parecia não querer se aborrecer ou se desgastar demais para chamar-lhes atenção, pois eles conversavam muito e não concluíam as tarefas que ela lhes passava. Ela chamava a atenção algumas vezes, pedindo que parassem de conversar, pois tinham que concluir os exercícios, mas rapidamente voltavam a se comportar do mesmo jeito e a professora parecia esperar que o tempo da aula terminasse logo, enquanto fazia alguma coisa em sua mesa ou atendia individualmente aqueles alunos que a solicitavam. Sua frustração com o desinteresse dos alunos foi a primeira questão que a professora comentou comigo, em tom de desabafo, quando mostrou os trabalhos que corrigia, logo no segundo dia de observação.

Quanto à parceria, percebi a expectativa da professora em ter apoio para o uso dos *laptops* educacionais, quando se queixou sobre os mesmos, por não ter conseguido realizar uma atividade e, em seguida, expressou vontade de tentar novamente, comentando sobre a atividade que já tinha em mente, em que gostaria que os alunos visitassem um determinado

endereço de Internet que ela lhes indicaria. Com isso, a professora parecia estar aberta a experiências com as TDIC e confiante com o apoio e parceria. Ao mesmo tempo, essa expectativa de uso das TDIC estava também relacionada ao interesse dos alunos, pois a professora comentou: "*Vamos ver se dá certo...eles gostam dessa coisa de Internet né?*". Assim, parecia que ela esperava que, com o uso dos *laptops*, os alunos tivessem mais interesse pela aula.

No próximo tópico, apresento o perfil pedagógico da professora, percebido ao longo das observações, assim como as atividades e estratégias de uso com os recursos tecnológicos da escola (*laptops* educacionais, projetor multimídia) que a professora desenvolveu entre os anos de 2012, 2013 e 2014.

5.1.3 Período de Diagnóstico - *Ano letivo 2012*

Conforme mencionado no capítulo da metodologia, o período de diagnóstico corresponde àquele em que o pesquisador inicia sua aproximação ao indivíduo pesquisado e ao seu ambiente de atuação, neste caso uma professora de Ciências e suas práticas pedagógicas no ambiente escolar. Este período inicial foi importante para compreender seu perfil pedagógico e, então, refletir sobre as estratégias que poderiam ser propostas para desenvolvimento em colaboração com a professora, visando o uso de tecnologias que favorecessem uma participação mais ativa dos alunos e a atuação da professora como mediadora de sua aprendizagem, conforme defendem pesquisadores (PÉREZ GOMEZ, 2015; COLL; MONEREO, 2010; KENSKI, 2007; JONASSEN, 1998; 2005).

Assim, ao longo deste período, foram observadas as ações da professora com e sem o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola, o comportamento das turmas perante as atividades desenvolvidas por ela, o conteúdo trabalhado em cada ano escolar, assim como os desafios para uso da tecnologia. O tipo de observação característica dessa fase foi a observação descritiva, conforme mencionada no capítulo de metodologia. Segundo Spradley (1980, apud FLICK, 2009), a observação descritiva ocorre exatamente quando o pesquisador inicia seu contato com o campo de pesquisa e pode apreender informações gerais sobre o

grupo, estando atento a todas as situações, realizando descrições que o ajudem a formular as questões de pesquisa subsequentes.

Sendo assim, considerou-se que este período de diagnóstico ocorreu desde o primeiro dia na escola, em 28 de junho de 2012, até o último dia de observação desse mesmo ano letivo, em 22 de novembro de 2012. Cabe esclarecer que, neste ano letivo, a escola possuía, no turno da manhã, uma turma de 6º, duas de 7º, uma de 8º e uma de 9º ano. A professora de Ciências lecionou para todas, exceto a de 6º ano.

Conforme mencionado no tópico anterior, logo no início do 3º bimestre, no 3º dia de observação, a professora fez um teste com um dos *laptops* usados pelos alunos para visualizar um *site* que ela gostaria de trabalhar. Sendo assim, no 4º dia de observação, ocorreu a primeira atividade em que a professora utilizou algum recurso tecnológico, os *laptops* educacionais, distribuídos no modelo de um para cada dupla, pois tinha receio de que com a distribuição de um por aluno acontecesse o mesmo problema com a Internet da sua primeira experiência de uso dos *laptops,* quando o trabalho não pode ser feito. A atividade, neste 4º dia de observação, consistiu na visita dos alunos a uma página de Internet que reúne texto, imagens e animações de Ciências (www.planetabio.com.br). A professora foi orientando o que os estudantes deveriam ver no *site*, dando explicações e tirando dúvidas. Ao final, os alunos receberam uma folha de exercícios que teriam que resolver consultando a página. Essa estratégia foi adotada no mesmo dia com três turmas: duas de 7º ano para trabalhar o conteúdo sobre poríferos - animais invertebrados, e uma de 8º ano para trabalhar sistema circulatório. Em todas as turmas, a monitora ajudou a distribuir os *laptops*, verificou se todos tinham conseguido se conectar à Internet e ajudou a resolver problemas apresentados por algumas máquinas. Acompanhei a atividade com um *laptop,* visualizando o mesmo *site* que os alunos e, em momentos em que a monitora não estava presente na sala e algum aluno tinha problemas com a sua conexão, a professora me pedia para ajudá-lo. Dessa forma, me envolvi na atividade, auxiliando alguns alunos no manuseio dos computadores. Foi possível perceber que em todas as turmas os alunos reagiram bem à atividade, demonstraram interesse pelo que viam, pelos detalhes dos esquemas e animações que o *site* dispõe e permitiram que a professora conduzisse a aula falando confortavelmente, sem precisar elevar a voz como foi observado em aulas anteriores por conta das conversas paralelas de grupos de alunos. Poucos foram os

desinteressados, que não acompanhavam o que a professora mostrava no *site*. A professora comentou, no intervalo do recreio, que a aula tinha dado certo pois a Internet tinha funcionado sem problemas, ela tinha conseguido mostrar tudo que queria e os alunos tinham gostado. Assim, motivada por essa experiência bem sucedida, repetiu a atividade com os *laptops* para visualizar o mesmo *site* nas mesmas turmas algumas aulas depois (9º dia de observação), dando continuidade à matéria de animais invertebrados do 7º ano e sistemas circulatório e linfático no 8º ano. Porém, nesta segunda experiência a professora resolveu adotar o modelo de um *laptop* por aluno e, apesar de a Internet estar um pouco lenta, todos conseguiram acesso. Foi possível perceber a vontade de cada aluno de usar o próprio computador, pois eles faziam questão de ficar com o *laptop* que continha o seu nome. Quando o *laptop* de algum aluno estava com problema, ele lamentava em ter que usar o *laptop* de outro colega que havia faltado a aula, o que sugeriu que os alunos criaram um vínculo com o *laptop*, embora as máquinas não pudessem ser levadas para casa. Assim como na primeira experiência, a professora também ficou mais motivada e confiante com o bom andamento dessa atividade. Estas atividades com os *laptops* foram conduzidas para ilustrar e complementar a matéria que a professora já vinha dando em aulas prévias utilizando apostila e livro didático.

Alguns dias depois, a professora comentou que encontrou na Internet um exemplo de exercício que pode ser feito *online*, no qual o aluno poderia completar as respostas e, ao final, acionar um botão “VERIFICAR”, que mostraria os erros. Ela disse que gostaria de usar os *laptops* para que os alunos fizessem atividade semelhante e perguntou se poderia ajudá-la com isso. Encontrei um *site* que permite criar questões em diferentes modalidades (verdadeiro/falso, completar lacunas, múltipla-escolha) e proporciona o *feedback* de erros e acertos tanto para o aluno quanto para o criador das questões, no caso a professora (www.proprofs.com). Na sala dos professores, a professora explorou o *site*, testando a criação de alguns exemplos de questões para entender como funcionava. Ela ficou bastante interessada com as possibilidades de criar diferentes modalidades de questões e incluir imagens e até vídeos nas mesmas. Comentou ainda que isso poderia facilitar o seu trabalho, pois o próprio sistema lhe forneceria os nomes e pontuação de cada aluno que fizesse a tarefa. Essa conversa ocorreu no final do mês de setembro e a professora disse que tentaria, por conta própria, fazer provas *online* com este *site* até o fim do ano. Foi levantada ainda a

possibilidade de os alunos criarem questões neste *site* e que poderiam trocar com os colegas, como uma forma de estudarem para criar as próprias perguntas e para responder as dos colegas. No entanto, a professora se entusiasmou inicialmente com a ideia de utilizar o *site* para provas *online*. No último dia de observação, em novembro, a professora pretendia aplicar a prova *online* que havia conseguido concluir para a turma de 8º ano. Entretanto, desde o dia anterior, a escola estava sem Internet. Antes do tempo de aula com esta turma, ela fez um teste com um dos *laptops* dos alunos e verificou que o problema com a Internet persistia, indicando que realmente não seria possível realizar a prova. A professora ficou chateada, mas não se desinteressou da proposta, pois disse que tentaria usar esse recurso no próximo ano.

Neste período de 2012, a professora também utilizou bastante o recurso do vídeo, em cinco dias de aula acompanhados, sendo que em alguns deles, exibiu vídeos em mais de uma turma. Na maioria das vezes, ela os trouxe já gravados em *pendrive,* a partir de busca prévia feita em sua casa. Quando resolveu exibir um vídeo *online,* a tarefa foi complicada pois, ao tentar exibí-lo, o mesmo foi interrompido várias vezes até que o carregamento estivesse completo, o que deixou-a impaciente e os alunos dispersos. Apesar disso, os alunos pareciam interessados em continuar acompanhando o vídeo (sobre animais anfíbios, matéria do 7º ano que a professora já havia iniciado em aula anterior), pois pediram que a professora não desistisse de passá-lo. Contudo, esse problema prejudicou o andamento da aula, pois quase todo o tempo foi tomado para conseguir exibir um vídeo de apenas 10 minutos, já que a professora precisou recomeçá-lo algumas vezes.

Nestes cinco dias de aula em que a professora utilizou o vídeo como recurso pedagógico, o mesmo foi usado principalmente após um determinado tema ter sido introduzido previamente com o material tradicional (apostila ou livro), sugerindo seu uso como uma estratégia para ilustrar e reforçar esse conteúdo. Na única aula, deste período, em que o vídeo foi usado para introduzir um conteúdo novo, a professora relatou uma outra motivação para usá-lo, além da sua contribuição para ilustrar e reforçar o conteúdo: a indisciplina da turma. A professora queria introduzir o conteúdo sobre Eletricidade para a turma de 9º ano e trouxe cinco vídeos que constituíam uma série em desenho animado em que cada vídeo tratava sobre algum conceito, como circuito elétrico, resistência, campo elétrico etc. Durante a exibição dos vídeos para a turma, a professora comentou que

escolheu trazer essa sequência de vídeos propositadamente para ocupar todo o tempo da aula e acrescentou: "*está vendo? Todo mundo está prestando atenção...se eu tentasse não ia conseguir falar isso tudo...*(referindo-se às informações passadas no vídeo)...*já que eles não me deixam falar, eu trouxe o vídeo e pronto!"* Em uma aula anterior com esta mesma turma, a professora já havia comentado que não sabia mais o que fazer com esse grupo pois eles conversavam muito e não lhe davam atenção: "*já desisti dessa turma...*". Assim, ficou claro que a intenção da professora ao adotar essa estratégia foi conseguir controlar a indisciplina da turma e evitar o desgaste de dar uma aula oral em que poucos alunos prestam atenção, o que realmente aconteceu já que a turma permaneceu calma, silenciosa e aparentemente interessada nos vídeos. Após a exibição, a professora apenas esclareceu as dúvidas daqueles que a questionaram e, em seguida, permaneceu em sua mesa corrigindo as apostilas até o fim da aula, deixando que os alunos ficassem conversando livremente. Observou-se, ainda, que em nenhum dia o vídeo foi utilizado de forma articulada com uma outra atividade posterior, não sendo mais retomado depois de exibido.

Com relação ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" (APÊNDICE A), a professora de Ciências participou de duas atividades, Diário do Corpo e Saúde em Jogo. Na primeira, a professora conduziu a realização de pesquisas em grupo na Internet sobre alimentação, sua relação com hábitos de vida e com o estado nutricional. Os alunos utilizaram os *laptops* para pesquisar e criar apresentações de *slide*, que foram apresentadas para a turma posteriormente. Na atividade do jogo, a professora participou ativamente do debate das perguntas com os grupos, conduzindo o jogo.

Os professores que participaram das atividades desta semana foram entrevistados, posteriormente, pela equipe de pesquisadores para avaliarem o projeto. A professora de Ciências destacou que um dos pontos fortes dessa semana foi a boa participação dos alunos, o que superou suas expectativas. Relatou que, um mês antes, eles haviam recebido a visita de uma psicóloga da secretaria de saúde para dar uma palestra sobre doenças sexualmente transmissíveis e, segundo ela, a turma não participou bem dessa atividade, não dando muita atenção à psicóloga. A professora atribuiu essa diferença de comportamento à metodologia de trabalho adotada nesta experiência, conforme sua fala a seguir:

> Quando foi a senhora da secretaria de saúde, os alunos não deixaram ela trabalhar. Se espalharam e o trabalho dela ficou vago. Poucos participaram só com perguntas.

> O trabalho de vocês foi mais aberto, foram metodologias diferentes, os alunos participaram ativamente...houve abertura do diálogo, debate.

Quando questionada sobre o que ela considerou mais marcante durante essa semana, a professora mencionou as dúvidas que os alunos demonstraram ter em relação às doenças sexualmente transmissíveis. Ela se disse impressionada com isso, pois eram dúvidas que ela achava que eles não deveriam ter mais, pois já tinham sido faladas nas aulas do 8º ano, quando o currículo de Ciências aborda esse tema, e também pelo fato de considerar que eles têm muito acesso a informação – "*eles têm acesso à Internet, são dúvidas que não deveriam ter mais*".

Com relação ao uso da tecnologia em todas as atividades, a professora colocou que esta experiência em que todos trabalharam com seus computadores em sala de aula foi muito interessante, pois mostrou uma possibilidade bem sucedida de uso dos *laptops* - "*mesmo para quem domina, colocar isso na aula ainda é muito difícil. É devagar, não temos muitos exemplos de como as pessoas usam isso".*

Ainda antes do fim deste ano letivo, em novembro, apresentei à professora algumas propostas de recursos que poderiam ser usados em atividades que poderíamos planejar para o ano seguinte. Foi sugerida a possibilidade de trabalhar com histórias em quadrinhos em *sites* (de acesso gratuito: www.toondoo.com e www.maquinadequadrinhos.com.br) onde os alunos poderiam criar suas próprias histórias. A professora se interessou mais pela primeira opção, pois considerou que era bem farto de opções de criação e que, por isso, os alunos iriam gostar bastante e, ainda, pelo fato de julgar que o segundo *site*, que trabalhava com personagens da Turma da Mônica, seria muito infantil. A proposta da história em quadrinho era que este poderia ser um bom recurso de construção, com o qual os alunos poderiam trabalhar com certa autonomia dentro de um conteúdo especificado pela professora. Seria uma oportunidade de os estudantes interagirem com o currículo de forma diferente, já que durante esse período de acompanhamento das aulas desta professora, ainda não tinham sido observadas atividades em que seus alunos tivessem que criar, apresentar e discutir algo com a turma, o que seria uma forma de participação mais ativa em sala de aula. Outra opção apresentada à professora foi a de construção de palavras-cruzadas e caça-palavras, também *online* (http://www.discoveryeducation.com/free-puzzlemaker/). Conforme observado, a professora costumava incluir essas modalidades de jogo nas folhas de exercício que

preparava para suas turmas. Além disso, a própria professora já havia comentado que os alunos gostavam muito de fazer exercícios com palavras cruzadas ou caça-palavras, mas que ela só conhecia uma forma manual de criar esses jogos, o que lhe consumia bastante tempo. Sendo assim, o *site* sugerido poderia ajudá-la a construir esses jogos de forma mais rápida e fácil, pois o próprio programa monta a palavra-cruzada ou caça-palavra a partir das "dicas" inseridas pelo autor. Além disso, foi sugerido que esse recurso também poderia ser usado em alguma atividade em que os alunos poderiam criar seus próprios jogos em sala de aula, a partir de qualquer conteúdo de Ciências, de modo que eles tivessem que estudar para criar os jogos, seu gabarito e depois trocar com os colegas. Nesta reunião, a professora explorou cada *site*, aprendendo como cada um funciona.

Diferente dos recursos anteriores, que necessariamente precisam de acesso à Internet, também foi apresentada à professora uma terceira sugestão que pode ser utilizada *offline*. Tratava-se da construção de questões com o programa *Libre Office Impress* que acompanha o *software* Linux, instalado nos *laptops* educacionais dos alunos, similar ao *Power Point - Windows*, que permite a criação de apresentações de *slides*[3]. Um tutorial (também no modelo de uma apresentação de *slides*) foi preparado para a professora, demonstrando como isso poderia ser feito passo a passo, usando o exemplo de questões múltipla escolha, para que ela pudesse ter uma ideia concreta de como poderia criar uma atividade com este recurso. Com uma questão desse tipo, o aluno pode clicar na opção de resposta que desejar e isso o direciona para um *slide* que lhe transmite alguma mensagem, como "certa resposta" ou "tente novamente", por exemplo. Apesar de não exigir o acesso à Internet para sua construção e leitura, a professora pode usar a rede para pesquisar imagens e textos a serem acrescentados nessas apresentações, o que pode tornar o material mais rico e interessante para os alunos. Trabalhos desenvolvidos com esse recurso poderiam constituir-se como mais uma proposta diferente de interação dos alunos com o conteúdo, que normalmente era feita por meio do livro, apostila ou folhas de exercícios, conforme observado até então.

[3] Este programa permite que se crie ações que funcionam como *hiperlinks* que direcionam o usuário a diferentes *slides*. Como um exemplo, pode-se criar um texto e adicionar uma ação (nome dado pelo próprio programa) a uma determinada palavra ou imagem que funcionará como um "botão". Ao clicar nesta palavra ou imagem, a pessoa é direcionada a um *slide* específico que pode conter alguma informação sobre aquela palavra, uma outra imagem ou qualquer coisa que o autor tenha planejado. Com uma apresentação de *slides* criada nesse formato, o indivíduo pode fazer o próprio percurso de leitura.

A professora recebeu bem as sugestões e concordou em planejar atividades para usar esses recursos com os *laptops* educacionais no próximo ano letivo, já que naquele momento, o ano de 2012 já estava se encerrando, com as turmas se preparando para as provas finais.

5.1.4 Continuidade das observações e parceria - *Ano letivo 2013*

O ano letivo de 2013 começou em fevereiro e por conta da saída da outra professora de Ciências, que lecionava para o 6º ano, a professora acompanhada passou a ser a única a lecionar esta disciplina no turno da manhã, assumindo, portanto, cinco turmas de 6º a 9º ano.

No primeiro dia de aula, a professora anunciou para todas as turmas que, naquele ano, eles fariam todas as provas *online* com os seus respectivos *laptops*, referindo-se ao *site* (www.proprofs.com) que havia visto no ano anterior. Os alunos demonstraram bastante surpresa e curiosidade para saber como seria esta novidade. Ela colocou ainda que essa forma de avaliação, pela Internet, teria a vantagem de contribuir para economizar papel, o que seria uma preocupação ecológica que todos deveriam ter.

No final de março, a professora planejou aplicar a primeira prova *online* com a turma de 7º ano. No intervalo do recreio, mostrou a prova que ela mesma preparou, acessando pelo computador da sala dos professores e verificou que estava tudo certo para que fosse aplicada no próximo tempo de aula. Entretanto, na sala de aula, apenas quatro dos 38 alunos conseguiram acessar a prova. A professora circulou pela sala, verificando se cada aluno estava digitando corretamente o endereço do *site* ou se havia algum problema com o *laptop* para conseguir a conexão, solicitando ajuda para isso. No entanto, depois de corrigidos os erros, a dificuldade de acesso persistiu. Esse problema tomou cerca de 20 minutos do tempo de aula e a professora decidiu imprimir a prova na sala dos professores. Ela ficou visivelmente irritada, reclamou do trabalho que teve para fazer essa prova *online*, e inclusive já tinha outra pronta - *"Perdi meu tempo fazendo isso e agora não funciona...nunca mais faço nada com esse computador!"*. Mais tarde, na turma de 9º ano, soube por um dos

alunos, que a professora de Matemática estava trabalhando com os *laptops* nesta turma ao mesmo tempo em que a professora de Ciências tentava aplicar a prova com o 7º ano. O aluno disse que a turma havia trabalhado com os computadores no 3º e 4º tempos. Segundo ele, no 3º tempo a Internet funcionou muito bem, mas no 4º tempo começou a falhar, exatamente quando a professora de Ciências tentava aplicar a sua prova *online* com a outra turma. Provavelmente a rede não suportou o acesso simultâneo de duas turmas com aproximadamente 40 alunos cada.

Algum tempo depois, no final do mês de maio, a professora resolveu fazer uma nova tentativa de teste *online* com o 9º ano, porém apenas três alunos conseguiram fazer o teste na Internet. O restante dos *laptops* da turma indicava que estavam conectados, mas na página onde deveria aparecer o teste, visualizavam uma mensagem de que aquele endereço estava temporariamente indisponível. Assim, mais uma vez, a professora teve que imprimir o trabalho para ser feito em papel, não conseguindo cumprir o seu planejamento com o uso desse recurso. Por conta desta experiência mal sucedida, a terceira considerando a tentativa também frustrada no final do ano de 2012, a professora não retomou mais essa proposta de provas *online*.

Ainda neste primeiro bimestre do ano, a professora comentou que estava criando palavras cruzadas para exercícios com o *site* (http://www.discoveryeducation.com/free-puzzlemaker/) que havia sido apresentado na reunião citada no tópico anterior, no final de 2012. A professora mencionou que também gostaria de usar as histórias em quadrinhos *online* para trabalhar com o 7º ano sobre o tema malária. Ao fazer um teste com o *site* (www.toondoo.com) no *laptop* de um aluno, não conseguiu carregá-lo por completo em cerca de 40 minutos de tentativa. O *laptop* estava conectado, mas a velocidade da Internet não era suficiente para carregar um *site* tão "pesado". Consequentemente, a professora desistiu da ideia de trabalhar com as histórias em quadrinhos *online*, pois considerou que se não era possível carregar a página com um *laptop*, também não seria possível com todos os *laptops* em sala de aula.

Após o episódio com a prova *online* e o teste do *site* de histórias em quadrinhos, foi possível perceber que a disposição da professora para investir em novas estratégias com os *laptops* envolvendo a Internet ficou bastante abalada. Por este motivo, foi resgatada a ideia

de atividade *offline*, proposta sugerida no ano anterior, que consistia na criação de questões com *hiperlinks* usando o programa *Libre Office Impress*. A professora concordou e sugeriu a construção de questões de múltipla escolha sobre um conteúdo que seria abordado no próximo bimestre, com o 7º ano: animais vertebrados. Dessa forma, haveria tempo para planejar e buscar imagens interessantes para as questões. Segundo a professora, essa matéria costuma despertar a curiosidade dos alunos, mas também gera muitas dúvidas quanto às características que diferenciam cada grupo animal. Assim, ela considerou que com esse trabalho poderia aprofundar mais detalhes que a apostila da prefeitura não menciona, além de poder usar muitas imagens que, segundo ela ajudam bastante a compreensão. O material demorou aproximadamente um mês para ficar pronto e fiquei responsável por fazer toda a parte de criação dos *slides* e das ações (*hiperlinks*) necessárias entre eles, pois a professora alegou que isso lhe tomaria muito tempo, já que ainda teria que planejar as aulas das demais turmas, tanto desta escola quanto da outra em que também trabalhava. Dessa forma, nós discutíamos na escola os temas das questões que deveriam compor o material, eu as desenvolvia nos *slides* e apresentava e discutia com a professora no encontro seguinte. O material foi denominado de “Quizz do Reino Animal - Os Incríveis Vertebrados”, o qual contou com um total de 48 *slides* distribuídos entre questões dos grupos de Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos, contendo breves textos sobre os animais e esquemas (figura 6). A professora resolveu aplicar o quizz como uma atividade de revisão antes de um teste que a turma realizaria em junho.

Figura 6: Exemplos dos *slides* que fazem parte do quizz. A – Capa; B – Regras do Jogo com orientações para responder as questões; C - Escolha do grupo animal representado por personagens animados; D – Texto de introdução para o grupo Anfíbios.

Fonte: Elaborada pela autora

A professora usaria a estratégia de um computador por aluno e, por isso, no dia anterior ao planejado para a atividade, foi necessário salvar a apresentação de *slides* em cada *laptop* de cada aluno das duas turmas de 7º ano que fariam o trabalho. Para isso, foi preciso aguardar o término das aulas do turno da manhã para retirar todos os computadores dos armários que ficam dentro das salas de aula. Uma das turmas tinha 38 alunos e a outra 18, totalizando portanto, 56 computadores. A professora não pode ficar nesse horário para fazer essa tarefa, pois teria que ir para a segunda escola na qual lecionava, em outro município. Sendo assim, solicitei a ajuda da monitora bolsista que estava presente na escola e, juntas, salvamos o arquivo em todos as máquinas. Em seguida, carregamos os computadores para que não houvesse problemas com a bateria no dia seguinte.

As duas turmas fizeram a atividade com o quizz no mesmo dia, cada uma em um tempo de aula de 50 minutos. Cada aluno recebeu o seu *laptop* e deveria resolver as

questões e marcar as respostas em um cartão de papel para entregar à professora. Os alunos demonstraram bastante interesse pelo material, pois durante todo o tempo permaneceram concentrados no que estavam lendo e fizeram toda a atividade praticamente em silêncio. Esse comportamento surpreendeu a professora, que reconheceu que eles têm um grande interesse pelo trabalho com o computador. Enquanto observava os alunos fazendo o trabalho, ela comentou que gostaria de usar mais os *laptops*. Além disso, discutimos que a modalidade de exercícios que estavam fazendo, múltipla escolha, era a mesma que costumavam fazer em papel, mas a novidade de apresentação do trabalho havia atraído a atenção deles. A professora lembrou que quando passa as folhas de exercício para fazerem em sala, eles costumam ficar agitados, conversando muito e dificilmente conseguem terminar a tarefa no mesmo tempo de aula em que foi passado, retardando-a o máximo que podem. Sendo assim, a professora pareceu bastante satisfeita com o resultado da atividade. Quanto aos alunos, além do interesse que demonstraram com o próprio comportamento, alguns deles também elogiaram abertamente a criatividade da apresentação por conta das figuras, especialmente os personagens de desenhos animados que representavam cada grupo animal.

Ainda no primeiro semestre de 2013, a professora utilizou o projetor de imagens para uma aula sobre células no 8º ano, exibindo o *site* www.planetabio.com.br, o mesmo que ela já havia utilizado no ano anterior, porém com cada aluno visualizando o *site* em seu próprio *laptop*. Por receio da instabilidade da Internet, a professora resolveu projetar o *site*, em vez de pedir que cada aluno utilizasse o *laptop* para visualizá-lo e, neste dia, a Internet funcionou bem, pois ela conseguiu mostrar todas as animações e esquemas que pretendia e a turma prestou bastante atenção à aula. Alguns dias depois, ela fez uma segunda tentativa de uso do mesmo recurso, mas desta vez a Internet não funcionou e ela trabalhou com a apostila. O recurso do vídeo, trazido em *pendrive,* foi utilizado pela professora em cinco dias acompanhados nesse período, associando um trabalho posterior ao vídeo, de perguntas relacionadas, por duas vezes. Houve uma aula em que a professora preparou uma lista de questões, no editor de textos, e projetou para que os alunos as copiassem. Dessa forma, a professora pôde circular pela sala e verificar se eles faziam mesmo a cópia, o que não é possível quando ela precisa escrever as questões no quadro.

A estratégia da cópia foi bastante usada pela professora desde o início das observações, constituindo-se uma forma de tentar controlar a indisciplina e a conversa demasiada das turmas. Os alunos reclamavam bastante desse tipo de trabalho, alguns copiavam apenas alguns trechos, continuavam conversando e houve um momento em que a própria professora avisou que quanto mais conversassem, mais cópia fariam, conforme sua fala na turma de 9º ano: "*Olha só! Eu estou usando esse critério com a 1601* (turma do 6º ano)*. Quanto mais fala, mais eu passo dever!*". No último dia de aula, no 9º ano, antes do recesso escolar de julho, a professora usou uma apresentação de *slides* que ela mesma havia preparado. A turma esteve atenta, participou fazendo perguntas e a professora conseguiu falar confortavelmente sobre o conteúdo durante todo o tempo de aula. Ela comentou que iria preparar outras apresentações desse tipo para o 3º e 4º bimestres para todas as turmas, justificando que os alunos prestam mais atenção com essa estratégia, ficam quietos e ela consegue falar tudo o que pretende.

No primeiro dia de aula do segundo semestre, após o primeiro período de greve deste ano, a professora mostrou algumas apresentações de *slides* que ela já tinha conseguido preparar para aulas em todas as turmas, cumprindo a intenção que ela havia comentado antes do recesso. No dia seguinte, utilizou duas dessas apresentações, uma com o 9º ano e outra com o 7º ano. A professora acrescentou, ao final das apresentações, um *slide* com questões para os alunos copiarem e outro *slide* com as respostas desses exercícios, apresentado depois que a turma já havia terminado a tarefa e, então, poderiam corrigir o trabalho. Comentou que gostou do comportamento da turma com essa estratégia, pois ficaram mais silenciosos e a deixaram falar. Embora o momento da cópia e realização do exercício tenha sido mais agitado, com mais conversa, a professora teve liberdade para circular pela sala e verificar o trabalho. Em uma das aulas acompanhadas em setembro a professora adotou a mesma estratégia de apresentação de *slides* para iniciar um conteúdo novo e exercícios no final para cópia, também nas turmas de 9º e 7º ano.

Quanto às atividades "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" (APÊNDICE A), estendidas para outras turmas em 2013, a atividade do Conceito de Saúde foi a única a ser realizada com cada turma este ano por conta das greves. A professora de Ciências participou dessa atividade nas turmas de 6º e 9º ano. Na primeira turma, a professora entrou no terceiro tempo, quando a atividade já estav em andamento e os alunos estavam no momento em

que tinham que apresentar suas ideias e pesquisas que tinham feito *online* (cada um com seu *laptop)* sobre saúde. Este momento culminou com o debate final sobre o que seria o conceito ampliado, com o qual a professora contribuiu com suas ideias e também lançando questionamentos à turma. Na segunda turma, 9º ano, a professora esteve presente no segundo tempo de aula, quando os alunos estavam no momento de trabalho em grupo, cada um com seu *laptop*, fazendo pesquisas seguindo a proposta da questão: "*Quando eu penso em saúde o que vem à minha cabeça?*". Nessa etapa, a professora participou circulando pela sala e acompanhando e estimulando os grupos na tarefa. Portanto, com estas duas participações, a professora teve a oportunidade de conhecer todas as etapas da atividade, da qual ela não tinha participado em 2012, na Semana "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" realizada somente com o 9º ano.

5.1.5 Continuidade das observações e parceria - *Ano letivo 2014*

No primeiro dia de aula, enquanto esperava a professora de Ciências na sala dos professores, a professora de História comentava sobre os *laptops* e os problemas com a Internet da rede UCA. Ao chegar e perceber que o assunto era sobre os *laptops*, a professora de Ciências disse: "*eu já desisti de usar isso, não funciona direito!"* (referindo-se à Internet). Argumentei que ainda era cedo para desistir, que talvez esse ano fosse melhor ou poderíamos criar estratégias diferentes de uso. Ela disse que tentaria usar os *laptops* com o 8º ano, pois esta seria a turma pequena daquele ano letivo. Uma das salas de aula da escola tem um espaço bem reduzido e só permite uma turma de no máximo 18 alunos. A professora mencionou esta turma, considerando que, com um número reduzido de alunos, o uso da Internet poderia ser mais viável. Ela lembrou das provas *online* que criou no ano anterior e que não conseguiu aplicar. Sugeri que ela poderia tentar usar uma dessas provas, preparadas para o 8º ano de 2013, para esta nova turma de 2014, não necessariamente como prova, poderia ser um trabalho, e ela concordou.

Contudo, por conta de todas as dificuldades com a rede de Internet UCA, que persistiram e se agravaram este ano, conforme mencionado no tópico 5.1.1, os planos de

realização de atividades com os *laptops* educacionais foram impossibilitados. Assim, o uso de recursos tecnológicos pela professora, nas aulas acompanhadas em 2014, ficou limitado a vídeos e apresentações de *slides*. A professora ainda conseguiu usar a Internet pela rede Educopédia, em três dias de aula no primeiro semestre do ano, quando esta rede ainda estava funcionando. Em dois desses dias ela exibiu vídeos e, em outro dia, exibiu o *site* www.planetabio.com.br, com o qual já havia trabalhado outras vezes nos anos anteriores. Nas demais aulas em que utilizou vídeos, ela os trouxe salvos em seu *pendrive*, sendo ao todo oito dias de uso deste recurso durante todo o ano. Assim como observado no ano anterior, na maioria das vezes (n=6) os vídeos não foram associados a outras atividades, sugerindo uma função de ilustração, reforço de conteúdo dado ou mesmo entretenimento e controle de indisciplina da turma, conforme nos outros anos. Em apenas duas aulas, o vídeo foi associado a um trabalho posterior, com questões a serem respondidas a partir do vídeo.

A apresentação de *slides* preparada pela própria professora foi o recurso que ela mais utilizou este ano, em 15 dias de aula acompanhados, sendo que em alguns dias a professora utilizou-o em todos os cinco tempos de aula do dia, ou seja, com todas as suas turmas. A professora utilizou esse recurso de quatro formas distintas: para apresentar uma matéria nova (quatro aulas); para servir de consulta aos alunos que tinham que responder a uma folha de exercício (uma aula); para exibir uma lista de exercícios que os alunos tinham que copiar e responder em seguida (três aulas); para apresentar uma matéria nova seguida de uma lista de exercícios a ser copiada ou a própria matéria deveria ser copiada (sete aulas). Em vários momentos, apesar do silêncio que se fazia em sala para a professora dar as explicações e passar os *slides*, alguns alunos reclamavam em voz baixa, para si ou para o colega do lado, que não estavam entendendo nada do que a professora falava, mas em vez de expressar suas dúvidas para ela, preferiam abaixar a cabeça na carteira, desistindo de acompanhar a apresentação. Muitas vezes, a professora explicava rapidamente conceitos novos para a turma, parecendo assumir que todos a estavam acompanhando, talvez pelo fato de estarem em silêncio. Entretanto, nas aulas em que precisavam realizar exercícios referentes à matéria dada, as dificuldades apareciam e a professora parecia impaciente por ter que voltar as explicações.

Quanto às atividades “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania”, estas só foram possíveis com algumas adaptações para manter a articulação das TDIC e acesso à Internet em alguma

etapa de cada atividade, conforme mencionado no APÊNDICE A, levando em consideração a ausência de Internet nas salas de aula neste ano de 2014. A professora de Ciências participou das atividades acordadas para suas turmas de 6º (Conceito de Saúde e Jogo "Saúde em Jogo") e 8º ano (Conceito de Saúde e Diário do Corpo). O envolvimento da professora nessas atividades foi uma possibilidade de continuar participando do desenvolvimento de estratégias com o uso de TDIC, o que vinha ao encontro de nosso objetivo de parceria.

Na atividade do Conceito de Saúde, a professora de Ciências conduziu o debate com os alunos sobre o conceito ampliado de saúde. Ao final, os alunos se organizaram em grupos e sortearam temas referentes a conteúdos que fazem parte do currículo de Ciências (Água, Ar, Solo, Corpo Humano), com os quais cada um desenvolveria questões para o jogo, etapa que ocorreria no próximo dia marcado para esta atividade. Contudo, nesta data, a greve dos professores já havia iniciado. A professora de Ciências não havia aderido ao movimento e a coordenadora pedagógica confirmou que as aulas estavam acontecendo normalmente com os professores presentes. Entretanto, ao chegar à escola, os pesquisadores foram informados que a professora de Ciências havia aderido à greve e, por isso, não compareceria. Este encontro já havia sido adiado uma vez por conta de alguns problemas no planejamento e a coordenadora pediu que não fosse adiado novamente, pois os alunos estavam ansiosos pela atividade. Sendo assim, a atividade ocorreu com a condução dos pesquisadores.

Antes do próximo encontro, no segundo semestre, que seria para concluir a atividade, a professora se reuniu com os pesquisadores para discutir sobre o resultado das questões que os alunos construíram na etapa que ela não participou. Na etapa em que se realizou o jogo propriamente, a professora conversou com os alunos sobre as questões que construíram, fez algumas correções e, em seguida, conduziu o jogo com os alunos distribuídos nos mesmos grupos em que trabalharam na etapa anterior. O jogo consistiu de recursos físicos, com tabuleiro, dados e cones e como recurso tecnológico, foi utilizada uma apresentação de *slides* para exibir as questões em estilo de cartas numeradas (n=35) com *hiperlinks* entre os *slides*, de modo que o aluno poderia selecionar o número de uma carta e, clicando na mesma, era direcionado à respectiva questão e, deste *slide,* também poderia se direcionar para a resposta, semelhante ao trabalho do Quizz do Reino Animal. A organização

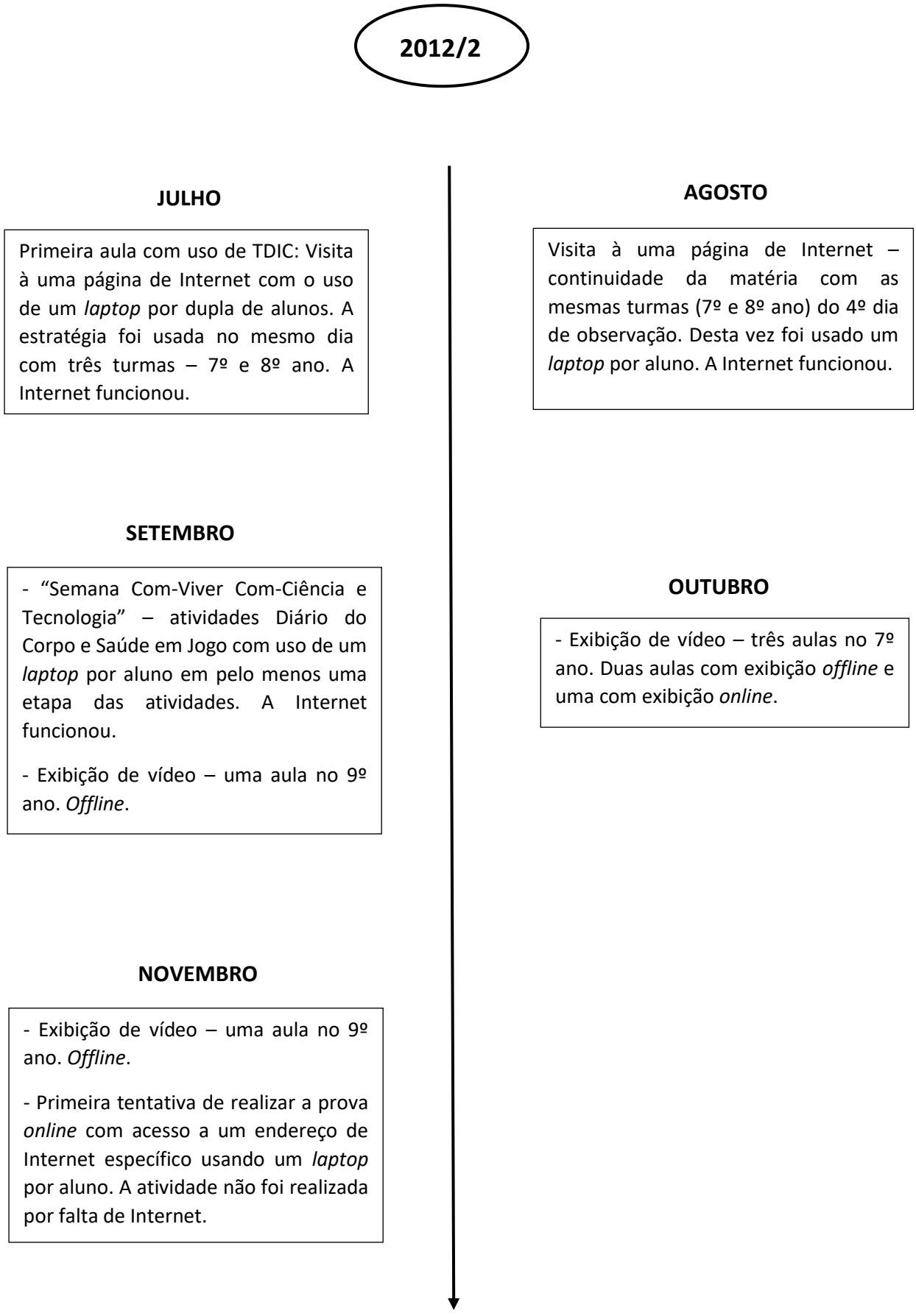
desta apresentação de *slides* foi feita pelos pesquisadores. Ao final da atividade, a professora comentou sobre o bom desempenho da turma, que gostou muito dessa atividade e que percebeu o grande interesse e envolvimento dos alunos, que queriam continuar jogando mesmo quando o tempo de aula terminou.

Na atividade Conceito de Saúde, com a turma de 8º ano, a professora de Ciências participou da etapa de debate sobre as imagens de Saúde que os alunos haviam pesquisado na Internet, acessada na sala de informática e sala de leitura, conforme mencionado no APÊNDICE A. A professora de Ciências participou timidamente dessa discussão, pois ao mesmo tempo em que fazia comentários com alunos sobre as imagens projetadas, ela também estava tentando corrigir provas de outra turma. Assim que entrou na sala, ela foi convidada pelos pesquisadores, que estavam acompanhando a atividade desde o início, para assumir o quadro e o debate diante da turma, mas ela recusou e disse que iria sentar-se junto aos alunos, deixando, portanto que os pesquisadores continuassem à frente da atividade.

Na atividade do Diário do Corpo, também na turma de 8º ano, após o Conceito de Saúde, a professora de ciências era esperada para participar da atividade no terceiro tempo de aula, quando seria o momento de debate com a turma, após a exibição de um vídeo e da avaliação antropométrica que fariam nos tempos anteriores. Ela estava ciente da atividade, esteve envolvida nas reuniões de planejamento, mas, nesse dia, a professora não entrou na sala de aula no horário que lhe cabia. Os pesquisadores, então, seguiram conduzindo o debate com a turma quando a professora de Educação Física saiu, até que a professora de Ciências entrasse na sala. Devido à sua demora, fui procurá-la e a encontrei no corredor, conversando com algumas pessoas. Ela disse que iria logo, porém não apareceu. Parece que ela utilizou esse momento, em que a turma estava acompanhada pelos pesquisadores, para resolver alguma questão.

No esquema, a seguir, são sintetizadas as atividades realizadas com uso das TDIC pela professora ao longo do tempo de acompanhamento, entre 2012 e 2014, considerando tanto as atividades exclusivas das suas aulas de Ciências, quanto as atividades em que ela se envolveu junto ao grupo de pesquisa para o projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania”.

Figura 7: Apresentação de atividades com TDIC ao longo do tempo – 2012/2; 2013; 2014:



2013

FEVEREIRO

- Exibição de vídeo – uma aula no 6º ano. *Offline*.

ABRIL

- Projeção de uma lista de questões em editor de texto para cópia – uma aula no 9º ano. *Offline*.

MAIO

- Segunda tentativa do ano para realizar uma prova *online* com acesso a um endereço de Internet específico usando um *laptop* por aluno. A atividade não foi realizada por lentidão da Internet.

- Exibição de vídeo – uma aula no 7º ano. *Online*.

- Atividade "Conceito de Saúde" – referente ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" – uso de um *laptop* por aluno no 6º ano para pesquisa e debate sobre conceito

JULHO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo ao 9º ano. *Offline.*

1ª GREVE DOS PROFESSORES!

Entre segunda semana de agosto e segunda semana de setembro.

2ª GREVE DOS PROFESSORES!

Entre última semana de setembro e última semana de novembro.

MARÇO

- Projeção de uma página da Internet para demonstração de esquemas e animações – uma aula no 8º ano. Internet funcionou.

- Primeira tentativa deste ano para realizar uma prova *online* com acesso a um endereço de Internet específico usando um *laptop* por aluno. A atividade não foi realizada por falta de Internet.

- Exibição de vídeo – dois dias de aula no 7º ano. *Offline*.

JUNHO

- "Quizz do Reino Animal – Os Incríveis Vertebrados" – questões de múltipla escolha em apresentação de *slides* com *hiperlinks* – uso de um *laptop* por aluno com duas turmas de 7º ano – revisão de conteúdo. *Offline*.

- Atividade "Conceito de Saúde" – referente ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" – uso de um *laptop* por aluno no 6º ano para pesquisa e debate sobre conceito ampliado de saúde. Internet

AGOSTO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo às turmas de 7º e 9º ano com inclusão de questões para cópia no *slide* final. *Offline.*

SETEMBRO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo às turmas de 7º e 9º ano com inclusão de questões para cópia no *slide* final. *Offline.* (aula dada no intervalo dos dois momentos de greve)

DEZEMBRO

- Exibição de vídeo – uma aula no 7º ano. *Online*. (última aula acompanhada neste ano)

2014

MARÇO

- Exibição de vídeo – duas aulas no 9º ano. Uma aula *offline* e outra *online*.

MAIO

- Atividade de construção das questões do jogo "Saúde em Jogo" com o 6º ano – referente ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" - uso de um *laptop* por grupo de alunos para pesquisa de temas para questões. Internet funcionou (rede da escola e redes de celulares de pesquisadores).

- Exibição de vídeo – uma aula no 7º ano. *Online*.

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo novo mais exercício para cópia – uma aula no 8º ano. *Offline*.

JULHO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo para cópia – uma aula no 7º ano e uma aula no 8º ano. *Offline*.

SETEMBRO

- Atividade final "Saúde em Jogo" com o 6º ano - referente ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" – projeção de *slides* com as questões criadas pelos alunos e jogo propriamente dito. *Offline.*

- Atividade "Conceito de Saúde" e "Diário do Corpo" – uso de computadores da sala de informática e *laptops* para acesso à Internet em ambos os casos, além de projeção de imagens no caso do Conceito de Saúde e de um vídeo para debate no caso do Diário do Corpo.

- Exibição de vídeo – uma aula no 8º ano e uma aula no 9º ano. *Offline*.

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo novo para cópia – três dias de aulas no 9º e 7º ano. *Offline*.

ABRIL

- Atividade "Conceito de Saúde" com o 6º ano – referente ao projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" – não houve uso de recurso tecnológico, pois por falta de Internet, os alunos foram orientados a escrever ou desenhar o que significava saúde para eles para depois discutir. Contudo esta atividade foi considerada a primeira etapa de outra: a construção do jogo "Saúde em Jogo", a qual envolveu pesquisa na Internet.

- Exibição de vídeo – uma aula no 9º ano. *Offline*.

- Projeção de *slides* para apresentação de

GREVE DOS PROFESSORES!

Entre segunda semana de maio e última semana de junho.

AGOSTO

- Projeção de uma página da Internet para demonstração de esquemas e animações – uma aula no 8º ano. Internet funcionou.

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo ao 9º ano; projeção de conteúdo para consulta dos alunos para responder uma folha de exercício – 8º ano; projeção de lista de exercícios para cópia – 6º e 7º ano. *Offline.*

OUTUBRO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo novo e cópia – duas aulas no 9º ano. *Offline*.

- Exibição de vídeo – duas aulas no 6º ano. *Offline*.

NOVEMBRO

- Projeção de *slides* para apresentação de conteúdo novo – uma aula no 9º ano. *Offline*.

5.1.6 Percepções sobre a professora, os alunos e suas relações

Durante todo esse tempo de convivência com a professora e, consequentemente, também com os alunos, foi possível observar e vivenciar situações que iam além das atividades com TDIC, que faziam parte do objetivo do estudo.

A professora de Ciências era querida pela maioria dos alunos, provavelmente pelo seu temperamento bem humorado e sua maneira afetuosa e brincalhona de falar, na maioria das vezes. Em diversas ocasiões, os alunos vinham até o corredor oferecer ajuda para carregarem seu material para a sala e ainda faziam brincadeiras dizendo que a amavam e queriam abraçá-la, o que ela sempre retribuiu. Entretanto, isso não significa que os alunos eram atenciosos em suas aulas, como ela gostaria. A maioria, em todas as turmas, costumava ser bastante indisciplinada no sentido de conversar muito e não dar atenção à aula e ao que a professora pedia como tarefa. Era possível perceber que a professora chamava a atenção, algumas vezes em tom leve de brincadeira, em outras em tom mais severo, porém com a continuidade da indisciplina, ela acabava desistindo de tentar controlá-los e, às vezes, nem terminava de dar as explicações da matéria e deixava que conversassem, enquanto se concentrava em algum trabalho em sua mesa. Certa vez, ela conversou duro com uma turma sobre a sua falta de atenção e disse: "*Poxa, eu me sinto aqui como uma cantora de churrascaria! Aquela pessoa que fica lá se 'esgoelando' e ninguém presta atenção nela...*". Houve vários momentos em que a professora apenas olhava na minha direção, durante a aula, com expressão de desânimo e cansaço por pedir atenção dos alunos e não conseguir.

Algumas vezes, a professora demorava para entrar em sala e iniciar uma aula. Às vezes ela ia até a secretaria para imprimir um material, no horário da aula, e levava alguns minutos para voltar ou demorava para começar o trabalho, pois ficava dando atenção a alguns alunos que vinham até sua mesa conversar. Assim, de um tempo de aula de 50 minutos, apenas 30 ou 35 minutos eram de fato aproveitados. Nestes momentos em que a professora se ausentava da sala, era possível observar a grande agitação das turmas, sempre lotadas com mais de 35 alunos. Em uma destas ocasiões, fui obrigada a interferir em uma briga de alunos do 6º ano, tendo que separá-los com a ajuda de outro aluno.

Essa situação começou a se apresentar logo no segundo dia de observação, em 2012, quando a professora comentou, visivelmente frustrada, que não entendia porque os alunos entregavam trabalhos com questões simples em branco, que ela já havia dado em sala de aula e que poderiam facilmente ter consultado o livro ou apostila, conforme mencionado no tópico 5.1.2. De fato, era frequente ver muitos alunos passando a aula toda conversando e fingindo que estavam fazendo o trabalho, queriam copiar as respostas daqueles poucos que faziam e, várias vezes, também pediam que eu desse as respostas para eles. Inclusive em dias de prova, alguns alunos a entregavam em poucos minutos, aparentemente desistindo de fazê-la por não saber ou não querer responder. Esse problema com a indisciplina dos alunos não era sentido só pela professora de Ciências. Nos encontros com outros professores no intervalo do recreio, esse assunto era constante, cada um comentando sobre alguma situação e suas dificuldades.

A professora conseguia ter mais paciência e se relacionar melhor com a turma pequena (18 alunos) do que com as outras, bem mais numerosas. O comportamento dos alunos desta turma não era muito diferente dos outros, mas a professora conseguia conversar com eles com mais facilidade, sem precisar gritar para chamar-lhes atenção, como acontecia com os demais, já que o volume da conversa era muito mais alto, proporcional ao número de alunos. Com isso, o trabalho rendia melhor, pois ela conseguia atender cada um individualmente, quando solicitada. A própria professora comentou que gostava de trabalhar com a turma pequena: "*não é que eles sejam melhores, mais inteligentes do que os outros, mas pelo próprio número de alunos, é mais fácil de dar aula, de conseguir ver o que eles estão fazendo...*". Nas demais turmas, a professora dificilmente conseguia dar a mesma atenção a todos e sempre havia aqueles alunos que lhe passavam despercebido pois não lhe chamavam, enquanto outros a solicitavam demasiadamente para tirar dúvidas. Entretanto, isso não significa que as estratégias pedagógicas com esta turma pequena eram diferentes das demais, mantendo o uso de vídeos, *slides*, exercícios para cópia etc.

Com o tempo, a professora passou a adotar estratégias de imposição de controle e autoridade com mais frequência para as turmas numerosas, como uma tentativa de facilitar seu trabalho dentro dessa situação. A cópia de exercícios tornou-se mais frequente em 2014, como uma estratégia declarada de punição, pois a professora anunciava para os alunos que só pararia de passar exercícios quando eles parassem de conversar. O uso de vídeo e

apresentações de *slides* também foram estratégias de tentativa de controle da disciplina e com os quais a professora encontrou também uma forma de se desgastar menos para expor um conteúdo novo ou para passar exercícios, já que ela poderia projetá-los e circular livremente pela sala controlando os alunos mais de perto.

A partir dessas observações, foi possível perceber que as decisões da professora quanto ao planejamento de atividades pedagógicas com TDIC foram influenciadas ao mesmo tempo por suas concepções pedagógicas, pelas condições do contexto escolar e pela própria parceria com a pesquisadora. Portanto, estes aspectos e suas inter-relações são elementos que se somam aos percebidos também com a entrevista para compor a análise e discussão deste estudo.

5.2 CONSIDERAÇÕES DA PROFESSORA DE CIÊNCIAS – A ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Para ampliar a compreensão dos dados obtidos com a observação, especificamente sobre a professora de Ciências e suas concepções, foi realizada uma entrevista semi-estruturada em 18 de setembro de 2014 (APÊNDICE C). O roteiro de entrevista (APÊNDICE B) foi estruturado em três blocos, sendo os dois primeiros referentes a questões pessoais, uma vez que estas poderiam trazer informações relevantes para aprofundar a compreensão de sua relação pedagógica com a tecnologia, as motivações para usá-la e as estratégias adotadas. Assim, o primeiro bloco tratou de questões acerca da escolha e trajetória na carreira docente e sua visão sobre a mesma. O segundo bloco tratou de questões acerca da relação da professora com as tecnologias na sua vida pessoal. O terceiro bloco tratou especificamente de questões relativas à tecnologia na vida profissional da professora, a fim de que a mesma pudesse expor suas concepções.

Apesar deste roteiro orientador, a entrevista foi conduzida como um diálogo, deixando a professora à vontade para expor suas ideias e, assim, muitas questões do roteiro foram abordadas não necessariamente na ordem em que estavam no documento, mas de acordo com o andamento das falas, assim como outras surgiram espontaneamente.

De início, a professora comentou que escolheu estudar Ciências Biológicas por gostar da área e que, embora a carreira docente não fosse sua meta ao ingressar no curso, começou a gostar de lecionar e seguiu no magistério. No entanto, ao longo da entrevista, os aspectos negativos apontados pela professora com relação à sua profissão, tiveram maior ênfase do que os positivos, uma vez que estes foram apontados rapidamente, como seu gosto pela docência e a flexibilidade de horário, enquanto os negativos foram mais frequentes ao longo da entrevista. Nesse sentido, a professora apontou sua insatisfação com relação aos alunos e sua mudança de perfil ao longo do seu tempo de carreira, colocando que estes são muito desinteressados e indisciplinados e apontando o sistema educacional como uma das causas, por contribuir para enfraquecer sua autoridade perante os alunos, segundo sua visão. A professora apontou também as TDIC como fator que, na sua visão, contribui para o comportamento desinteressado dos alunos, uma vez que eles teriam maior interesse pelo que está na Internet do que pelos assuntos tratados na escola.

Portanto, ao longo de suas falas foi possível identificar concepções da professora acerca da docência, dos alunos e das TDIC, no seu cotidano pessoal e no seu trabalho pedagógico que estão diretamente relacionadas às suas práticas. Além disso, a professora teceu considerações sobre aspectos do contexto da escola e fora dela que também tiveram influência sobre suas práticas com TDIC. Contradições entre suas falas e práticas exercidas por ela, observadas durante este período, também foram percebidas.

Considerações acerca da parceria e contribuição para sua prática também foram tratadas na entrevista, o que permitiu identificar também a visão que a professora teve sobre a parceria e a compreensão de suas atitudes ao longo deste período de acompanhamento.

Todas essas questões, juntamente com os dados apresentados no relato das observações, contribuíram para a construção do quadro de análise, apresentado na próxima seção.

5.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

As unidades temáticas, categorias e subcategorias de análise foram organizadas a partir das questões para discussão, apontadas no tópico 5.5, capítulo 5, as quais se originaram dos dados de observação e entrevista: (1) Como as concepções da professora sobre ensino, alunos e tecnologias se relacionam com suas decisões para uso ou não das TDIC em sala de aula?; (2) De que modo o contexto da escola influenciou as práticas da professora com as TDIC e por quê?; (3) Qual a percepção que a professora teve sobre a parceria com a pesquisadora?; (4) Como a parceria contribuiu para a prática da professora com TDIC?

A análise e discussão das categorias/subcategorias, permite a compreensão ampliada sobre o processo de integração de TDIC à prática dessa professora de Ciências ao longo do tempo de parceria com a pesquisadora. Dessa forma, no quadro 4, a unidade I, denominada "O processo de integração das TDIC à prática pedagógica da professora", reúne duas categorias que se referem às questões (1) e (2), respectivamente. A categoria "A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC" se subdivide em três subcategorias, relativas a três dimensões de concepções da professora (sobre a docência; sobre os alunos e sua relação com a escola; sobre TDIC para o ensino), as quais puderam ser percebidas a partir das considerações tecidas por ela na entrevista, mas também pelas observações da pesquisadora. A categoria "A relação entre o contexto (escolar e extra escolar) com a prática pedagógica desenvolvida com TDIC" reúne considerações da professora e percepções das observações da pesquisadora sobre aspectos do contexto escolar que influenciaram a prática da professora, assim como considerações que emergiram espontaneamente na entrevista quando a professora comenta sobre aspectos fora do contexto da escola que também têm influência sobre sua prática. Essa categoria não foi dividida em subcategorias por considerar que não seria possível discutir isoladamente aspectos do contexto escolar e extra escolar, visto que os mesmos estão fortemente interligados.

A unidade II, denominada "A parceria desenvolvida entre a professora e pesquisadora", reúne duas categorias, "Percepções da professora sobre a parceria" e

“Possível contribuição da parceria para a prática pedagógica da professora com TDIC e desenvolvimento de TPACK”, que se referem às questões (3) e (4), respectivamente. A primeira categoria reúne considerações da professora em sua entrevista e atitudes durante as observações que permitiram inferir sobre a visão que a professora teve acerca da parceria com a pesquisadora. A segunda categoria reúne as percepções da pesquisadora sobre a parceria e a possível contribuição para a professora, de acordo com o objetivo da parceria em relação à mudança de prática da professora com a integração de TDIC e desenvolvimento de TPACK como parte desse processo.

QUADRO 4: Unidades temáticas para análise dos dados de observação e entrevista			
UNIDADE TEMÁTICA I **O processo de integração das TDIC à prática pedagógica da professora**			
CATEGORIAS	**SUBCATEGORIAS**	**INDICADORES**	**REFERÊNCIAS**
A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC	Concepções da professora sobre a docência	Considerações da professora, na entrevista, sobre aspectos positivos e negativos da profissão e seu papel como professora; Falas, atitudes e estratégias pedagógicas da professora observadas pela pesquisadora	SIBILIA (2012); NOVAIS (2004); SILVA; NEVES (2006); FONTES (2010); PREISS et al (2016); KENSKI (2007); COLL; MONEREO (2010); PÉREZ GOMEZ (2015); CHARLOT (2008); LESSARD; TARDIF (2014); LAROCCA; GIRARDI (2011); ROLDÃO (2007); MIZUKAMI (2013)
	Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola	Considerações da professora na entrevista sobre a mudança de perfil dos alunos ao longo do seu tempo de docência e como estes se relacionam com a escola e professores; Falas e atitudes da professora em relação aos alunos observadas pela pesquisadora	SIBILIA (2012); KENSKI (2007); COLL; MONEREO (2010); PÉREZ GOMEZ (2015); CORRADINI; MIZUKAMI (2013); JONASSEN et al (1998); LESSARD; TARDIF (2014); LELIS (2014); POTVIN; HASNI (2014); MCCRORY (2006);
	Concepções da	Considerações da professora na entrevista	KARASAVVIDIS (2009); KENSKI

	professora sobre TDIC para o ensino	sobre como a tecnologia deve ser usada no ensino; Estratégias pedagógicas com TDIC desenvolvidas pela professora e observadas pela pesquisadora	(2007); LIM; CHAI (2008); CHEN (2008); FREITAS; LEITE (2011); ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH (2013); WASTIAU et al (2013); CETIC (2015); ROLANDO; SALVADOR; LUZ (2013); ARROIO; GIORDAN (2006); SANTOS (2015); SIBILIA (2012); SANTOS; MARINHO (2016)
A relação entre o contexto (escolar e extra escolar) com a prática pedagógica desenvolvida com TDIC		Considerações da professora em sua entrevista sobre aspectos do contexto da escola e fora dela que têm influência em sua prática e uso de TDIC; Aspectos do âmbito escolar que podem ter influenciado a prática da professora, observados pela pesquisadora	CETIC (2015); ERTMER et al (2012); CHARLOT (2008); SANTOS; BORGES (2009); ALMEIDA; PRADO (2009); NASCIMENTO et al (2011); ALVAREZ; MOLL; SOUZA (2015); BUEHL; BECK (2015); MCCRORY (2006); HOWARD (2013); JONASSEN et al (1998); JUDSON (2006); KENSKI (2007); LIM; CHAI (2008); CHEN (2008); FREITAS; LEITE (2011); ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH (2013); ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR (2015)
UNIDADE TEMÁTICA II **A parceria desenvolvida entre a professora e pesquisadora**			
CATEGORIA		**INDICADORES**	**REFERÊNCIAS**
Percepções da professora sobre a parceria		Considerações da professora em sua entrevista sobre a parceria;	CHARLOT (2008); VANDERLINDE; VAN BRAAK (2010); BARTHOLOMEW;

	Atitudes da professora, observadas pela pesquisadora, em relação à proposta de parceria e aos planejamentos desenvolvidos ao longo do período de acompanhamento	SANDHOLTZ (2009); RICE (2002); BUTLER et al (2004); MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS (2004); DUNCAN; CONNER (2013); WANG; ZHANG (2014); ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR (2015); DUTERCQ (2014); TUNES; TACCA; JÚNIOR (2005); SANTOS; MARINHO (2016); ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR (2015); ERTMER et al (2012)
Possível contribuição da parceria para a prática pedagógica da professora com TDIC e desenvolvimento de TPACK	Estratégias pedagógicas com TDIC e possível mudança de suas características, ao longo do período de parceria	ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR (2015); MISHRA; KOEHLER (2005; 2006); TERPSTRA (2015); SHULMAN (1986); PHILLIPS (2013); HOFER; HARRIS (2010); HARRIS; GRANDGENETT; HOFER (2010); NIESS (2015); GRAHAM (2011); CAVANAGH; KOEHLER (2013); HARRIS; HOFER (2014); LEVIN; WADMANY (2008); MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS (2004)

5.3.1 Unidade temática I / Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / <u>Subcategoria</u>: *Concepções da professora sobre a docência*

No início de sua entrevista, a professora comentou que a carreira docente não era seu objetivo quando escolheu estudar Ciências Biológicas, porém começou a gostar de dar aulas ao ser convidada para trabalhar em uma escola particular, quando ainda cursava a faculdade e, por isso seguiu na docência. Entretanto, ao longo da conversa, a professora teceu comentários que indicam certa frustração com as condições em que ela exerce a

profissão atualmente, até que afirma gostar mais dos seus primeiros anos de magistério do que seus anos atuais. A professora relacionou aspectos negativos da profissão a um sistema educacional que, no seu ponto de vista, enfraqueceu sua autoridade e autonomia perante os alunos, enquanto estes adquiriram mais direitos:

> ...quanto aos pontos negativos, eu acho que é o sistema....o sistema é o ponto negativo...no meu ponto de vista a coisa só piora...eu acho que piora quando você tira do professor a autonomia pra cobrar do aluno, entendeu?...é, não é que o professor tenha que ser superior ao aluno, apesar de que tem que ser também...ele tem que ter uma postura diferente...;
>
> ...hoje você pega esse aluno e eleva ele acima do professor...então, qualquer coisa, o professor não pode falar nada com o aluno...se ele der um grito e esse aluno achar que o professor não devia dar, que tá errado, acabou, o professor já vai responder processo...você fica de mãos atadas, né...você não pode pegar esse aluno e botar de castigo...;
>
> ...e se a turma pegar no seu pé, acabou...não vai pra frente, então esse é um lado negativo...por que que não vai? Porque a figura do professor foi rebaixada, quer dizer, o fazer dele foi rebaixado...;
>
> ...eu ainda continuo gostando mais dos meus primeiros 15 anos do que os atuais, eu prefiro mesmo...eu acho que a gente conseguia uma resposta MUITO melhor dos alunos do que hoje...a resposta do interesse, do querer, da motivação, entendeu?

É interessante destacar que a professora não mencionou como aspectos negativos alguns dos pontos que são frequentemente apontados na literatura (LAROCCA; GIRARDI, 2011; LAPO; BUENO, 2002), como baixo salário, pressão por desempenho, condições precárias de trabalho ou falta de tempo. Quando comentou sobre não ter tempo de planejar na escola e ter que fazer essa parte do trabalho em casa, a professora não destacou isso como um aspecto negativo. Isso reforça que a questão da perda de autoridade perante os alunos é o que, de fato, mais lhe incomoda. Ao longo de sua fala, em toda a entrevista, os aspectos positivos tiveram menor ênfase, pois pouco falou sobre eles, apontando rapidamente a flexibilidade de montar sua grade horária e o fato de gostar de dar aula. No entanto, até mesmo nesse ponto, sua fala sugere o seu desgaste perante a dificuldade de controle e imposição de autoridade com os alunos: "*...quando você consegue realmente dar aula, você consegue fazer com que os alunos parem, aí é muito bom... agora, quando você tem que ficar brigando pra dar aula, aí é muito ruim...".*

Conforme alguns exemplos mencionados na seção de "Relatos das observações – Registro do diário de campo", durante o período de acompanhamento foram observadas diversas situações em que a professora se desgastava pedindo atenção da turma, às vezes

olhando em minha direção com ar de desânimo. Foi possível perceber que, muitas atividades, inclusive com TDIC, tinham o objetivo implícito de tentar controlar a indisciplina dos alunos, a conversa demasiada e ocupá-los em alguma tarefa, como a apresentação de *slides* com exercícios para cópia, por exemplo. Houve, inclusive, momentos em que ela expôs tal objetivo, quando disse que trouxe uma sequência de vídeos com conteúdo novo pois não a deixariam falar, assim como quando disse aos alunos que continuaria passando cópia de exercícios enquanto continuassem a conversar. Assim, estas situações, práticas e falas da professora, evidenciam e são coerentes com sua visão tradicional sobre a docência, pautada na prevalência da autoridade do professor em aulas baseadas na transmissão de conteúdo e passividade dos estudantes na sua recepção e reprodução.

As falas da professora em sua entrevista demonstram que a mesma possui uma longa trajetória profissional, mas que assumiu uma posição negativa com relação ao sistema educacional. Este, hoje, parece prezar mais pelo bem estar do aluno e sua formação cidadã do que quando a escola de massa foi criada, para formar trabalhadores obedientes, atendendo a uma demanda do sistema industrial emergente, conforme apontado por Sibilia (2012). Quando comenta que hoje o aluno está acima do professor, que este precisa ter cuidado com o que fala para evitar um processo, o que é possível por conta do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA – BRASIL, 1990), a professora parece sentir falta de um momento em que a autoridade e atitudes do professor em sala de aula não eram questionadas. Assim, ela parece saudosa de um tempo em que considerava ter condições melhores de atuar, segundo sua concepção de docência e que, inclusive os alunos lhe pareciam mais interessados.

Essa questão da crise de autoridade docente é apontada e debatida em diversos estudos (NOVAIS, 2004; SILVA; NEVES, 2006; FONTES, 2010; PREISS et al, 2016). Entretanto, esse ressentimento pela autoridade enfraquecida ou pelo seu fazer rebaixado, nas palavras da professora de Ciências, contrasta com a valorização do protagonismo dos alunos, com a ideia de lhes proporcionar uma formação para autonomia e pensamento crítico, a partir de um processo em que o professor deixa de ter o papel de transmissor, mas assume o de facilitador (KENSKI, 2007; COLL; MONEREO, 2010; PÉREZ GOMEZ, 2015). Conforme mencionado com Sibilia (2012), no tópico 2.1, capítulo 2, o desinteresse e a falta de entusiasmo dos alunos seriam sintomas da falta de sentido que a escola tem em suas vidas.

Assim como os professores criam suas próprias estratégias de sobrevivência diante de todas as dificuldades do contexto docente, às vezes fazendo o mínimo possível para cumprir seu dever e não se desgastar mais (CHARLOT, 2008), os alunos também criam suas estratégias para não cumprir o que lhes é imposto (LESSARD; TARDIF, 2014). Estabelece-se, assim, o impasse da indisciplina que confronta a autoridade do professor e reforça sua desmotivação a cada aula. Larocca e Girardi (2011) comentam sobre um estudo em que professoras entrevistadas relataram a percepção de que sua falta de motivação influencia negativamente os alunos, deixando-os também ainda mais desmotivados para as atividades escolares, criando um círculo vicioso difícil de romper.

Pelo que foi observado e conforme a própria professora comentou na entrevista (*"...eu ainda tenho a vantagem deles gostarem de mim, né...não sei porque é uma característica minha ser bagunceira..."*), ela estabeleceu uma relação afetiva com os alunos, que demonstravam gostar da professora, embora isso não correspondesse a um interesse efetivo pelas atividades em sala de aula. Possivelmente, o bom humor que a professora tentava trazer para as aulas, no modo de falar com os alunos, na maioria das vezes leve e divertido, seja sua principal "estratégia de sobrevivência" (CHARLOT, 2008) e a diferencie de outros professores que pareciam ser mais fechados e distantes dos alunos (conforme foi possível notar em conversas na sala dos professores e alguns comentários dos alunos). Soma-se a isso, as pequenas ações que a professora parece ter incorporado na sua rotina, como: o atraso para entrar na sala, para começar a aula; a permissão de entrega de trabalho com atraso, para dar nova chance aos alunos que não fizeram alguma tarefa; as vezes em que encerrava a aula um pouco mais cedo e deixava que eles ficassem conversando; a exibição de vídeos para transmitir o que ela julgava que não conseguiria falar ou mesmo quando substituiu uma aula de revisão pela exibição de um filme comercial a pedido dos alunos.

É perfeitamente compreensível a sensação de desrespeito e frustração sentida pela professora ao tentar conduzir sua aula, da forma como acredita ser a melhor, e não ter a devida atenção de seus alunos, assim como suas "estratégias de sobrevivência" (CHARLOT, 2008) em meio a essa situação. Sem dúvida, a autoridade é imprescindível ao professor, a qual lhe é dada pela instituição escolar e pela sociedade, pelo reconhecimento de que ele é o profissional que detém o conhecimento para auxiliar os alunos a aprender e para criar um

ambiente de aprendizagem propício. No entanto, frequentemente é o exagero da autoridade, o uso de coerções, falta de negociações e diálogo, que caracterizam o autoritarismo e que geram reação dos alunos, seja com a passividade e cumprimento desmotivado das atividades, seja com a indisciplina, que vai desde pequenas ações (conversas e brincadeiras durante as aulas) até o enfrentamento direto do professor, inclusive com comportamento agressivo. Por outro lado, quando a autoridade é exercida com o estabelecimento de normas claras e debatidas pelas partes envolvidas, a liderança torna-se mais autêntica, tende a ser mais respeitada e a disciplina tende a ser um comportamento voluntário (NOVAIS, 2004; SILVA; NEVES, 2006; FONTES, 2010; PREISS et al, 2016). Em um estudo sobre a percepção dos estudantes acerca de regras e autoridade na escola, Preiss et al (2016), identificaram que as escolas em que os estudantes consideram o ambiente excessivamente punitivo e injusto, tendem a ter mais problemas com indisciplina e baixo desempenho acadêmico, reforçando a relação entre o aprendizado e a forma como os estudantes veem e se sentem na escola. No caso da professora de Ciências, suas práticas e suas falas na entrevista, demonstram que ela tem uma concepção autoritária da docência (NOVAIS, 2004), ao se apoiar em algumas práticas de coerção dos alunos, especialmente a de cópia de exercício como tentativa de controle e punição para a conversa demasiada, a qual se tornou mais frequente no último ano de acompanhamento. Essa visão também se refletiu na forma como a professora integrou tecnologia em algumas práticas, utilizando apresentações de *slides* para exibir algum conteúdo que os alunos deveriam copiar, enquanto ela poderia circular pela sala para acompanhar e cobrar de perto o cumprimento da tarefa.

Em síntese, pode-se dizer que o perfil tradicional da professora de Ciências, que se reflete nas práticas baseadas em transmissão de conteúdo, memorização e reprodução pelos alunos, fundamenta-se na sua visão de docência, em que o professor é o detentor e transmissor de conhecimento, enquanto o aluno deve ser o receptor passivo. Estas características se aproximam das que são colocadas no quadro 1, apresentado no tópico 3.2, capítulo 3, de autoria de Lim e Chai (2008), o qual compara as abordagens tradicional e construtivista.

É importante reconhecer que a professora de Ciências construiu essa concepção tradicional da docência ao longo de toda sua trajetória de vida, desde quando foi aluna na

sua educação básica até sua formação como professora, uma vez que, conforme coloca Mizukami (2013), as preconcepções sobre ensino começam a ser construídas com a observação da prática de seus professores e muitas vezes são consolidadas nos cursos de formação. No entanto, essa interpretação tradicional do ensino já perdeu sua coerência com as transformações da sociedade (ROLDÃO, 2007; COLL; MONEREO, 2010; SIBILIA; 2012; PÉREZ GOMEZ, 2015) e a professora de Ciências percebe isso ao comentar sobre as mudanças ao longo do tempo no sistema educacional e no perfil dos alunos, ponto que será melhor abordado na próxima categoria de análise.

5.3.2 Unidade Temática I / Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / Subcategoria: *Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola*

Apesar de não ter sido questionada especificamente sobre sua concepção acerca dos alunos, a professora teceu comentários, na entrevista, que demonstraram que, na sua visão, o perfil dos alunos mudou muito ao longo de sua carreira. Ela atribuiu essa mudança às transformações ocorridas na sociedade, citando a disseminação das tecnologias como uma das principais e que teria gerado um impacto negativo no perfil do estudante de hoje, sendo a causa do seu aparente desinteresse pela escola. A professora considera que os alunos de hoje são mais dispersos, apressados e sente que tem que competir com outros interesses que eles têm distantes da escola, referindo-se à Internet.

> ...com toda a diversidade, né, externa, eles começam a ter atração por outras coisas e aí você começa a brigar com outras coisas...mesmo quando você vai tentando incorporar a internet, não é aquele ramo da internet que interessa a ele (o aluno)...aí você de qualquer forma você entra numa competição MUITO (ênfase dada na fala da professora) grande...;
>
> ...acho que hoje tem muita informação, quer fazer muita coisa ao mesmo tempo, ele (aluno) não presta atenção em nada, eles não sabem ouvir;
>
> ...então você encontra num universo de 200 alunos, 2 que conseguem parar, pensar, analisar o que tá fazendo...quer dizer, ele (o aluno) tem 1 hora e 40 minutos pra fazer, mas ele quer fazer em 10, 5 minutos, então a coisa passa batido...não para pra ver... e eu acho que há 20 anos atrás era um tempo mais pausado, mais parado, né...

A percepção da professora sobre a mudança de perfil dos alunos por conta das TDIC é coerente com os estudos e análises desenvolvidas por diversos autores sobre tecnologias e educação na sociedade moderna (SIBILIA, 2012; KENSKI, 2007; COLL; MONEREO, 2010; PÉREZ GOMEZ, 2015). Sibilia (2012) argumenta que o atual modelo escolar, consolidado desde o início do século XX, representa um choque cultural incompreensível para esses jovens e "*pelo menos até agora, a tríplice aliança entre os meios de comunicação, tecnologia e consumo costuma competir, com fortes chances – e, por conseguinte, não raro com sucesso – por conquistar a atenção e as graças do alunato do século XXI"* (p. 66). A observação da autora se alinha à sensação de competição descrita pela professora de Ciências na entrevista. No entanto, conforme apontam os pesquisadores (JONASSEN et al, 1998; 2005; KENSKI, 2007; COLL; MONEREO, 2010; CORRADINI; MIZUKAMI, 2013; PÉREZ GOMEZ, 2015), os professores não precisam competir com as TDIC, mas sim aproveitar o seu potencial pedagógico para integrá-las às suas práticas, inovando-as para resgatar o interesse dos alunos pela escola, assim como o próprio interesse pela docência.

A professora relatou que o próprio sistema educacional contribui para estimular e reforçar esse desinteresse dos alunos, pois, segundo ela, há um limite para as reprovações e, com isso, muitos alunos que deveriam ser reprovados pelo fraco desempenho acabam sendo passados adiante[4]. Ainda segundo a professora, isso desvaloriza a ideia de alcançar a aprovação pelo próprio mérito ou esforço, pois o aluno entende que, mesmo não se esforçando o suficiente para obter as notas necessárias (dentro de uma média estabelecida), ele é aprovado.

> ...agora pode até soar retrógrado...mas eu acho o seguinte: adolescente, ele necessita ser cobrado, né...é muito mais prazeroso eu ficar na farra do que eu ficar fazendo alguma atividade que vai me dar trabalho, eu vou ter que parar...então, se a questão do mérito não acontecer, não vai adiantar...
>
> ...o sistema não deixa o mérito acontecer...então, o que que acontece? Eu que vou me esforçar, vou passar e vou conseguir e o outro que "leeeva" (a professora pronunciou a palavra com tom diferente, dando a entender que esse outro aluno não se esforça do mesmo jeito que o primeiro, mas também é aprovado) também vai conseguir...

[4] Isso contrasta com a resolução da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, nº 1123, de 24 de janeiro de 2011, que não menciona nenhum limite de reprovação por série, exceto para o 1º e 2º ano do ensino fundamental, onde se determina que não haverá retenção devido ao caráter processual da alfabetização. Para os demais anos (3º ao 9º), a resolução estabelece que ficará retido o aluno que obtiver conceito global Insuficiente ao término do ano letivo. Tal conceito é atribuído ao aluno que, após a recuperação paralela, não atingiu os objetivos mínimos propostos para o período.

> ...na cabeça do adolescente, ele não percebe que ele se esforçando ele vai levar uma bagagem muito grande, ele quer o aqui e agora...então, se ele percebe que ele se esforçando e fazendo tudo, consegue o mesmo que esse cara daqui que não faz nada, é claro que ele vai parar de se esforçar...

Ao longo do período de acompanhamento, foram observados momentos em que alunos apenas simulavam fazer alguma tarefa, copiavam de outros colegas e até mesmo entregavam trabalhos ou provas incompletas, mesmo ainda tendo tempo para terminá-los, sugerindo, conforme a percepção da professora, que não se importavam com as possíveis notas baixas e que não estavam dispostos a se esforçar. Logo no segundo dia de observação, a professora comentou o quanto isso lhe frustrava, conforme mencionado no tópico 5.1.2. Esse comportamento dos alunos, de não se importar com notas baixas, pode sugerir ainda, um enfrentamento, uma resistência a este recurso tradicional da escola, com o qual o professor sempre pôde "ameaçar" os alunos (LESSARD; TARDIF, 2014). Se eles não têm mais receio de obter notas baixas ou de serem reprovados, é compreensível essa sensação de impotência que a professora de Ciências parece sentir.

Independente do sistema educacional, a presença do aluno na escola é uma imposição social e familiar e não um ato espontâneo, o que, conforme Lessard e Tardif (2014) comentam, leva grande número de jovens a vivenciar a escola apenas como uma passagem obrigatória, e não como uma experiência significativa para suas vidas. Nesse sentido, percebe-se que esses alunos demonstram pressa para sair da escola e criam suas próprias estratégias para passar por ela com o mínimo de esforço, sem um envolvimento verdadeiro na experiência educativa, o que também dificulta o relacionamento com os professores e, consequentemente, o trabalho que estes buscam desenvolver (LESSARD; TARDIF, 2014). Lelis (2014) lembra que as próprias condições de vida dos alunos influenciam as práticas dos docentes, pois não é possível desconsiderar que questões como violência familiar, distância dos pais no processo de escolarização dos filhos, consumo de drogas, fome, dentre outras, interferem nas condições de aprendizagem, interesse e valorização da escola por esses alunos. Sibilia (2012) comenta sobre um estudo brasileiro em que economistas apontaram que a escolaridade ainda dá um retorno financeiro ao aluno que opta por ela, embora os maiores ganhos de renda decorrentes do nível de instrução se verifiquem na meia-idade, o que está muito distante do horizonte de planejamento do jovem. Dessa forma, o argumento de que a educação seria uma boa aposta financeira a

longo prazo, que o esforço valeria a pena, não convence boa parte dos jovens, que têm pressa para alcançar seus objetivos.

Assim, torna-se evidente a questão de que o que é tratado na escola precisa ter relação com a vida do estudante para que, compreendendo a importância do conhecimento, o aluno se interesse por ele e se esforce para se envolver nas atividades pedagógicas que favorecem seu aprendizado. A própria professora comentou na entrevista sobre a pergunta que alunos fazem *"porque eu preciso aprender isso?"*. No entanto, parece que, na sua concepção, os alunos não percebem a importância dos conteúdos que devem aprender por conta do seu desinteresse e falta de esforço. Este comportamento, no seu entendimento, seria encorajado por um sistema educacional pouco rígido com a reprovação.

Algumas falas da professora sugerem, ainda, que esse crescente desinteresse dos alunos, ao longo do tempo, refletiu também em atividades inerentes à sua disciplina. Ela acredita que as atividades práticas de Ciências, os experimentos, não atraem mais o interesse dos alunos como antes, por conta de seu interesse hoje estar voltado para o uso das tecnologias e Internet.

> ...inicialmente a gente trabalhava muito com livro, o quadro, o giz....mas nós conseguíamos fazer aquelas experiências simples...como...é...do gelo, da água...aquelas bem simples de ciências...
>
> ...com o passar do tempo, eu acho que até vem a conjuntura externa à escola...com o passar do tempo, esse tipo de experiência já não atrai mais o aluno, não adianta dizer que, porque não atrai, né...não cria curiosidade, não cria nada...

Portanto, essa visão negativa da professora sobre os alunos parece desmotivá-la a investir nessas atividades experimentais que fundamentam a disciplina que ela leciona. De fato, ao longo de todo o período de acompanhamento, a professora não realizou nenhuma experiência prática de Ciências com seus alunos, assim como nenhuma atividade de campo fora da escola. Conforme mencionado no tópico 3.5, o estudo de revisão, de Potvin e Hasni (2014), sobre o interesse de estudantes do ensino básico acerca da área das Ciências, indica que há uma tendência de perda de interesse dos jovens por essa área, que se reflete no decréscimo pela procura de carreiras científicas. No entanto, o estudo relaciona essa tendência à qualidade do ensino de Ciências, sugerindo que a distância entre o que a escola

oferece e o que os alunos desejam é que seria a razão dessa perda de interesse pelas Ciências.

Possivelmente, essa visão da professora, que associa o desinteresse dos alunos por Ciências e pelas experimentações ao maior interesse que eles têm pelas TDIC, especificamente ao que podem ver e fazer na Internet, se deva à própria mudança de perfil desses alunos que ela apontou. Se estes alunos estão desinteressados dos assuntos da escola como um todo, pode-se compreender que esse desinteresse também se estenda às práticas experimentais específicas dessa disciplina. De acordo com McCrory (2006), a disciplina Ciências sempre foi associada ao uso de tecnologia, com dispositivos próprios para experimentos de laboratório e/ou de campo, que contribuem para tornar o seu ensino mais próximo da prática científica, além de estimular sua curiosidade e motivação para o estudo dos temas científicos. Assim, essa visão da professora que coloca as TDIC como causa do desinteresse dos alunos, não coincide com o que diversos estudiosos têm defendido sobre o potencial pedagógico das TDIC para toda a educação (JONASSEN et al, 1998; 2005; KENSKI, 2007; COLL; MONEREO, 2010; CORRADINI; MIZUKAMI, 2013; PÉREZ GOMEZ, 2015).

A professora comentou, na entrevista, que apenas em uma escola em que trabalhou, havia um laboratório de Ciências e que permaneceu nessa escola por apenas seis meses. Além disso, ela relatou algumas experiências que fez em determinados momentos, ao longo de sua carreira, e as dificuldades enfrentadas com a falta de espaço adequado para sua realização (citou um experimento que simula um vulcão e que não poderia ser feito em sala de aula por conta do espaço e sujeira que poderia causar) e ainda o grande número de alunos nas turmas. Portanto, a professora teve pouca oportunidade de desenvolver aulas de laboratório, com condições e recursos tecnológicos apropriados. Associado a isso, é compreensível que o repertório de experimentos que podem ser feitos em sala de aula, com recursos obtidos pela própria professora, também é reduzido se comparado ao que se pode desenvolver em um laboratório basicamente equipado. Possivelmente, essas circunstâncias, limitaram sua percepção acerca do interesse dos alunos sobre esse tipo de prática. Além disso, não se pode deixar de considerar a dificuldade de trabalhar sozinha com determinadas atividades em turmas grandes, o que requer muita atenção para evitar problemas e até mesmo acidentes, dependendo do material usado. Assim, é possível que estas sejam as

razões principais que levaram a professora a reduzir ou mesmo desistir de atividades experimentais e não, propriamente, o fato de os alunos não demonstrarem mais interesse.

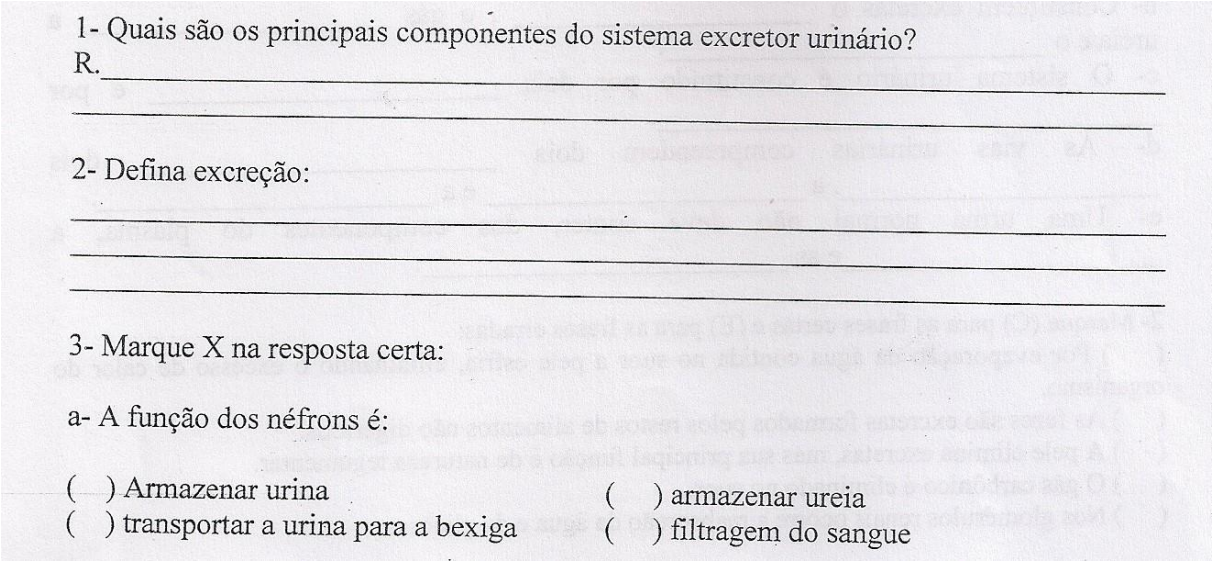
Quando conversamos, na entrevista, sobre a ideia de que o aluno precisa se envolver em atividades que ele possa construir um projeto, algo que tenha a ver com seu cotidiano, que o motive, a professora comentou que os alunos do ensino fundamental não têm maturidade para trabalhar com independência em atividades que teriam um perfil mais construtivista. Ela considera que esses alunos não conseguem nem mesmo responder questões com suas próprias opiniões, dando a entender que eles apenas tentam repetir o que a professora fala, sugerindo que ainda são muito dependentes do professor para conseguir realizar atividades que lhes demandariam maior autonomia. Ela cita o exemplo da atividade do jogo, que fez parte do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania", em que eles teriam que criar as questões do jogo relacionando temas de Ciências, como água, solo, ar e corpo humano ao conceito ampliado de saúde, que já havia sido debatido. A professora concordou em estimular os alunos, em suas aulas, a fazer a relação dos conteúdos com temas da vida deles para ajudá-los a construir essas questões, porém o desempenho teria sido abaixo do esperado, o que ela ressalta como um exemplo concreto de sua percepção sobre eles. Segundo ela, apenas do 8º para o 9º ano, é que seria possível realizar atividades desse tipo, porém se a turma demonstra interesse e maturidade, o que nem sempre ocorre.

> ...por exemplo, no caso do jogo da saúde do 6º ano, né...ali eu fui colocando, colocando, colocando...aquilo na vida deles, o que acontece com a gente aqui no Rio de Janeiro, aí fui puxando lixo, fui puxando um monte de coisa e mesmo assim você consegue umas respostas bem...é...vamos dizer assim...bem menos desenvolvidas do que nós gostaríamos...ou eles começam a se repetir, né...ou eles vão repetindo o que você está falando...
>
> ...e quando às vezes você coloca uma questão pra eles que não tem resposta certa, é a sua opinião, não sai nada...
>
> ...não é que seja ruim, eu acho que você consegue isso já quando você vai chegando no 9º ano...se o 9º ano for uma turma interessada, do 8º pro 9º ano você já começa isso...então você vai conseguir isso muito a nível de segundo grau...eles não vão conseguir isso no ensino fundamental...aí você recebe aquelas respostas repetitivas, aquilo que você falou...aí você volta, não, não é isso, aí você vai ensinar a eles de uma certa forma a pensar.
>
> ...são raros...você vai construindo essa independência, aí você começa a ver aos poucos no 8º ano e no 9º, aí no 9º vai ficando...quando o 9º é interessado...aí você vai havendo essa liberdade...

Ao acompanhar as etapas de construção desse jogo da saúde com o 6º ano, pude perceber a grande dificuldade dos alunos em desenvolver a proposta de criação das

questões. Muitos perguntavam o que eles teriam que escrever, como escrever, tentavam copiar exemplos que a professora ou os pesquisadores davam, e ainda tentavam copiar perguntas e textos que encontravam na Internet. Essa dificuldade reflete o quanto estão habituados a uma prática de ensino em que recebem todo o direcionamento do que devem fazer, do que responder, onde encontrar a resposta etc., conforme foi possível perceber ao longo das observações das aulas. As questões dos exercícios que a professora passava, em todas as turmas, eram sempre do tipo "O que é?", "Qual a função?", "Defina?","Cite", as quais exigiam respostas curtas, que podiam ser copiadas do caderno ou do livro e não necessariamente exigiam que eles fizessem relações do conteúdo com questões do cotidiano, conforme exemplo na figura abaixo.

Figura 8: Exemplo de questões preparadas pela professora de Ciências para avaliação da turma de 8º ano



1- Quais são os principais componentes do sistema excretor urinário?
R._____

2- Defina excreção:

3- Marque X na resposta certa:

a- A função dos néfrons é:

( ) Armazenar urina
( ) transportar a urina para a bexiga
( ) armazenar ureia
( ) filtragem do sangue

Fonte: Elaborado pela professora de Ciências

Apesar de ter dito que são raros os alunos que conseguem fazer um trabalho com independência, que talvez seja possível no 8º ou 9º ano, se a turma for interessada, a própria professora comentou sobre um trabalho, que considerou como bem sucedido, realizado pela turma do 9º ano de 2012 para a Mostra Pedagógica da escola. Os alunos se organizaram em grupos e cada um criou apresentações de *slides*, com texto, imagens e vídeos, sobre tipos de energia (eólica, solar, hidrelétrica etc.) para que eles mesmos apresentassem aos colegas e demais visitantes do evento. Eles não fizeram esse trabalho com a supervisão direta da professora, mas sim em casa, pesquisando na Internet e

construindo as apresentações por conta própria, a partir do tema que ela propôs. Em 2014, a professora propôs o mesmo trabalho para o 9º ano, porém pediu que eles construíssem maquetes sobre os tipos de energia. Embora a professora tenha expressado certa dúvida ("*vamos ver o que é que vai sair...*") e tenha comentado que poucos alunos nessa turma eram interessados ou maduros ("*aqui nesse 9º ano você pega o quê? você pega uns 8...o restante...lá são 42... os outros estão a passeio...então o que não tem ainda? Maturidade...às vezes eles falam: não, é porque eu sou burro...eu falo assim: não tem nada a ver com burrice isso, isso tem a ver com interesse*"), as maquetes apresentadas na Mostra Pedagógica (cerca de um mês após a entrevista) foram muito elogiadas por todos. Novamente, os grupos se organizaram, pesquisaram e construíram os trabalhos por conta própria, fora da escola e com materiais que eles mesmos conseguiram. Além de expor as maquetes, os alunos também explicavam para os visitantes o que elas representavam e tiravam dúvidas, mostrando que haviam estudado e compreendido o tema do trabalho e, principalmente, que podiam trabalhar com independência e maturidade em algo que lhes motivava.

Esses exemplos indicam uma contradição na concepção que a professora demonstra ter sobre os alunos, pois ao mesmo tempo em que ela diz que poucos podem trabalhar com independência e que por isso, seria difícil realizar práticas em que eles tenham mais liberdade para criar e desenvolver projetos, ela mesma propôs esses trabalhos citados, nos quais seu direcionamento se limitou a indicar o tema, a forma de apresentação e o prazo. Assim, parece que a professora subestima o potencial dos alunos sem lhes dar grandes oportunidades de mostrar se de fato podem assumir responsabilidades com propostas de trabalho distintas, que lhes permitam desenvolver algo.

Ao longo desse período de acompanhamento, esses foram os únicos exemplos de atividade em que os alunos foram demandados a construir e apresentar um trabalho, com base em uma pesquisa conduzida por conta própria. Entretanto, ao longo desse tempo, alunos de todos os anos, tiveram experiências com alguma atividade do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania". Desde 2012, quando todas as atividades foram realizadas inicialmente com uma turma de 9º ano, as mesmas foram consideradas interessantes e bem sucedidas por todos os envolvidos, pesquisadores, professores, alunos e direção, tanto que foi solicitado que, nos anos seguintes, as atividades se estendessem às demais turmas. Nestas atividades, foi possível perceber que os alunos estavam dispostos e motivados a

cumprir as demandas e valorizaram especialmente o fato de terem saído da rotina e de trabalhar com seus *laptops,* conforme a fala de um dos alunos, na atividade final, em que fizeram uma avaliação da semana: *"Eu gostei porque a gente saiu da rotina, a gente usou os computadores, aprendeu coisas que a gente achava que sabia, mas não sabia nada"*. Eles tiveram suas dificuldades pois, conforme comentado anteriormente, sobre o exemplo do jogo com o 6º ano, não estão acostumados a ter autonomia para construir seus trabalhos e discutir sobre eles. No entanto, responderam bem às orientações dos professores e pesquisadores e, todas as atividades foram concluídas. A própria professora, em 2012, avaliou que os alunos participaram ativamente, atribuindo tal participação à abertura do diálogo, do debate, metodologias diferentes, como ela mesma disse. Assim, essa experiência com as atividades "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania", também mostrou que os alunos, não apenas os mais velhos do 9º ano, mas os de todas as idades, respondem positivamente a atividades que os estimulem, que lhes atribuam maior responsabilidade e autonomia, indo de encontro ao que a professora comentou na entrevista.

A relação entre as concepções de professores sobre o potencial acadêmico de seus alunos e as práticas pedagógicas que desenvolvem, tem sido alvo de diversos estudos. Estes têm demonstrado que o julgamento que os professores fazem de seus alunos pode influenciar o seu processo de aprendizagem, uma vez que as práticas pedagógicas podem ter orientações distintas, dependendo da forma como o professor percebe o potencial de seus alunos. Nesse sentido, quando os professores acreditam que seus alunos tem um grande potencial para aprendizagem, eles tendem a desenvolver práticas que estimulem mais esses alunos a construir conhecimento, do que quando subestimam o seu potencial. Como consequência, as pesquisas têm demonstrado que, os alunos subestimados por seus professores, tendem a ter menos chances de progresso educacional e que isso pode ter impactos negativos em sua vida futura. Em geral, entre os alunos subestimados por seus professores estão aqueles que vivem em condições socioeconômicas mais desfavoráveis, porém aspectos como personalidade e características físicas também são apontados como fatores que influenciam o julgamento que os professores fazem dos alunos (SOARES et al, 2010; READY; WRIGHT, 2011; URHAHNE et al, 2011; MACHTS et al, 2016). No estudo realizado por Soares et al (2010), com 11153 professores da rede pública de educação básica de Minas Gerais, foi percebida uma tendência dos professores em apresentar piores

expectativas de desempenho com relação aos alunos negros, do sexo masculino e que tinham condições socioeconômicas desfavoráveis. Resultados semelhantes também foram apontados no estudo de Ready e Wright (2011), no contexto dos Estados Unidos. Estas pesquisas, assim como as de Urhahne et al (2011) e de Machts et al (2016), mostram que os alunos cujo potencial de aprendizagem é subestimado, não apresentam diferença significativa em relação aos outros alunos em testes cognitivos aplicados a todos, sugerindo que esses professores podem construir suas visões sobre esses alunos com base em preconceitos e estereótipos. Urhahne et al (2011) perceberam que alunos que apresentavam ansiedade e baixa auto-estima com relação à sua capacidade de sucesso e desempenho acadêmico, embora não apresentassem diferença significativa em testes aplicados aos demais alunos, eram também subestimados pelos professores, sugerindo que essas características de comportamento e personalidade dos alunos também influenciam o julgamento dos professores. Segundo os autores, essa percepção dos professores contribui para reforçar a baixa estima que esses alunos já têm de si mesmos e, é portanto, mais um aspecto que pode desmotiva-los para o estudo, prejudicando o seu processo de aprendizagem.

Dessa forma, os pesquisadores (SOARES et al, 2010; READY; WRIGHT, 2011; URHAHNE et al, 2011; MACHTS et al, 2016) destacam a importância de que os professores tenham consciência de que podem construir essas percepções dos alunos e que estas podem ter efeitos negativos no processo educacional e até na vida futura de muitos estudantes, por deixarem de ter experiências educacionais que lhes estimule a construir conhecimento e ter perspectivas de vida mais promissoras a partir desse conhecimento. Nesse sentido, destacam que a formação inicial e continuada precisa dar atenção a essa questão, conscientizando o professor da importância da reflexão sobre suas práticas e concepções. De acordo com Ready e Wright (2011), professores que refletem sobre sobre suas atividades e atitudes e que avaliam seus estudantes por meio de um conjunto de métodos distintos, podem conhecer melhor as habilidades de seus alunos e assim, formar uma visão mais acurada dos mesmos.

Pode-se compreender que a percepção da professora de Ciências de que os alunos não têm maturidade para trabalhar em atividades que exijam maior independência, apesar dos exemplos em que eles demonstraram o contrário, se deva à sua forte concepção

tradicional de ensino e necessidade de ter o controle e protagonismo em sala de aula. Assim como os estudos citados (SOARES et al, 2010; READY; WRIGHT, 2011; URHAHNE et al, 2011; MACHTS et al, 2016) sugerem que o professor orienta sua prática em função da concepção que tem dos alunos, essa visão da professora de Ciências sobre a imaturidade dos alunos, associada àquela de que também são desinteressados e pouco esforçados, parece afetar diretamente sua prática, que se limita a um pequeno repertório composto basicamente por cópias e exercícios de perguntas e respostas para memorização do conteúdo, conforme foi possível observar.

5.3.3 Unidade Temática I / Categoria: A relação das concepções da professora com a prática pedagógica que desenvolveu com as TDIC / *Subcategoria: Concepções da professora sobre TDIC para o ensino*

Quando questionada, na entrevista, sobre o que pensa a respeito da tecnologia para seu trabalho docente, a professora comentou:

> ...eu acho que a tecnologia, ela pode ajudar, mas assim, tem que funcionar...
>
> ...agora atualmente estou trabalhando muito com Power Point, que me facilita, né? pela Internet não estar funcionando e pelas imagens....baixo filme no You Tube pra ver dentro da minha matéria o que é que eu posso utilizar...

Estas falas sugerem que a professora entende o uso da tecnologia no sentido de favorecer seu trabalho docente, para a construção de material para suas aulas, como as apresentações de *slides* e vídeos, que lhe ajudem a exibir o conteúdo. Ao mesmo tempo, ela parece também justificar suas opções de uso desses recursos pela impossibilidade de uso pleno das TDIC na escola, em virtude das dificuldades de acesso à Internet.

De fato, segundo as observações, as apresentações de *slides* e vídeos, foram os recursos mais utilizados pela professora ao longo desse período de acompanhamento. A professora parecia sentir-se segura com os mesmos, tanto para prepará-los com independência, quanto para utilizá-los em sala de aula, segundo sua perspectiva tradicional de transmissão do conteúdo.

Karasavvidis (2009) comenta que o projetor multimídia foi uma tecnologia rapidamente incorporada na prática pedagógica de muitos professores pelo fato desse instrumento ter o potencial de facilitar a prática que o professor já desenvolvia antes dele, em vez de efetivamente causar alguma inovação. Dessa forma, o professor utiliza o projetor para palestrar sua aula em frente à turma, como já fazia anteriormente, sendo que este instrumento oferece a vantagem ao professor de acrescentar quantos *slides* quiser, sem se preocupar em escrever ou apagar o quadro, o que também lhe permite uma otimização do tempo e ainda lhe possibilita ficar o tempo todo de frente para a turma, uma vez que, sem o projetor, o professor precisa ficar de costas para os alunos enquanto usa o quadro. Pode-se considerar que o mesmo ocorre quando o professor utiliza quadros interativos e, é por conta dessa compatibilidade com as práticas já estabelecidas dos professores, que estes instrumentos tecnológicos costumam ser bem aceitos nas escolas e, consequentemente, têm contribuído mais no sentido de sustentar práticas antigas do que inová-las (KARASAVVIDIS, 2009). No caso da professora de Ciências, tanto o vídeo quanto as apresentações de *slides,* que requerem o uso do projetor multimídia, foram usadas nesse sentido de manutenção de suas práticas tradicionais de exposição de conteúdo. No entanto, é importante mencionar que estes instrumentos tecnológicos não precisam ser usados apenas para palestrar e transmitir informações, mas também, podem ser usados pelos próprios alunos para construírem trabalhos de pesquisa que podem ser posteriormente apresentados e debatidos com a turma, por exemplo, criando uma situação de ensino em que os alunos se apropriam destas tecnologias para construírem projetos e tornar seu processo de aprendizagem mais ativo.

Conforme mencionado nos tópicos 2.3 e 2.5 (capítulo 2), diversas pesquisas vêm mostrando resultados semelhantes de predominância de usos de TDIC dentro dos mesmos modelos de prática a que os professores já estavam habituados a lecionar, apontando a grande frequência de exibição de vídeos, apresentações de *slides* e pesquisas na Internet (KENSKI, 2007; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; FREITAS; LEITE, 2011; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013; WASTIAU et al, 2013; CETIC, 2015). Em uma pesquisa brasileira, especificamente com professores de Ciências e Biologia, Rolando, Salvador e Luz (2013) identificaram que o uso de recursos de Internet para fins didáticos era o menos frequente, entre os professores participantes da pesquisa e que, quando utilizados, eram apenas para

preparação de material a ser exibido em sala de aula, como textos e vídeos, indicando um uso predominantemente centrado no professor. Os professores participantes da pesquisa de Rolando, Salvador e Luz (2013) apontaram que, em suas vidas pessoais, utilizam a Internet predominantemente para pesquisa de informações, *download* e troca de *e-mail*. Assim, pode-se compreender que, dificilmente os professores terão habilidades para o uso pedagógico inovador das TDIC, se não conhecem ou não exploram, em suas vidas particulares, os distintos recursos que a Internet, em sua fase web 2.0, disponibiliza atualmente.

Segundo Rolando, Salvador e Luz (2013), ficou evidente pelas respostas dos professores na pesquisa, que estes tinham intenção de enriquecer suas aulas com o uso dos recursos que buscam na Internet (textos, imagens, vídeos), uma vez que termos como "enriquecer minhas aulas" e "trazer informações complementares e mais atuais sobre biologia" foram comuns, além de despertar o interesse dos alunos, com alguns mencionando especialmente o uso de recursos audiovisuais para esse fim. Segundo os pesquisadores, o fato de esses professores perceberem e se disporem a usar a Internet como uma fonte de recursos, que pode contribuir para a melhoria de sua prática de ensino, é importante e promissor. No entanto, o que lhes falta para que o uso seja mais efetivo, é o desenvolvimento de habilidades e conhecimento acerca dos próprios recursos e seu potencial para uso educacional, associado a uma visão pedagógica mais centrada no aluno, em que as TDIC possam ser usadas para contribuir com seu processo de aprendizado, de construção de conhecimento, e não apenas para transmissão de informação. Trata-se, portanto, de uma questão de "como" usar a tecnologia no processo educacional e não de "qual", conforme Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2013).

Além da questão do uso das TDIC para facilitar seu trabalho no preparo e uso de material em sala de aula, as falas da professora de Ciências, citadas anteriormente, remetem também à questão de ela considerar que o uso de imagens desperta o interesse dos alunos e ajuda na compreensão de conceitos e fenômenos de Ciências. Isso parece ser um senso comum entre os professores que, de maneira geral, costumam apontar essa percepção para justificar a grande frequência de uso de recursos audiovisuais, como nas pesquisas de Rolando, Salvador e Luz (2013) e CETIC (2015). Na entrevista, essa percepção fica clara

quando a professora cita o exemplo de uma aula sobre sistema circulatório em que o uso de imagens lhe ajudou a explicar o conteúdo e ao mesmo tempo atrair a atenção dos alunos:

> ...então só você ter a imagem e essa imagem poder mostrar pra ele exatamente como é ou você ter essa imagem em movimento, né, isso chama atenção...eu acho que isso atrai ele (aluno) pro quadro, né o colorido, as imagens...se tiver movimento melhor ainda...quando eu botei o movimento do coração na 801 (turma de 8º ano), eles ficaram parados olhando, quer dizer então você tá vendo o movimento real, né... quando eu joguei a imagem grande do coração fazendo, aí ficou todo mundo parado... aí você começa a mostrar: tá vendo ó, tem a válvula, apertou aqui o sangue não volta porque a válvula fechou...então você consegue colocar a explicação, né, ali dentro...eu acho muito legal.

Conforme mencionado no relato das observações, foi possível perceber que, em quase todas as aulas em que recursos audiovisuais, especialmente os vídeos, foram adotados, os mesmos faziam parte de uma estratégia de ilustração e reforço de determinado tema que já havia sido previamente introduzido em aulas anteriores com materiais tradicionais, como livro e apostila. Na maioria das vezes, os vídeos encerraram as aulas e não foram retomados ou associados a outras atividades. Poucas vezes, a professora utilizou tal recurso associado a outra atividade como responder questões a partir do que foi exibido, por exemplo.

De fato, a ilustração é eficaz para a compreensão de conteúdos abstratos ou que tratam de realidades distantes do aluno, o que coincide com muitos temas tratados na disciplina Ciências. Entretanto, essa forma de uso do recurso audiovisual apenas para ilustrar o discurso verbal, sem articulação com outras atividades, não seria tão eficaz para o aprendizado quanto o uso do audiovisual para introduzir um assunto, provocar a curiosidade do aluno e explorar questionamentos (ARROIO; GIORDAN, 2006; SANTOS, 2015). É preciso considerar também que, quando a tecnologia entra como um elemento novo na rotina da sala de aula, não é surpreendente que os alunos se voltem para dar atenção ao que lhes é apresentado com essa novidade. No entanto, para que esse interesse se sustente, é preciso que as propostas de uso das TDIC sejam motivadoras, que estimulem a atuação ativa dos alunos para busca, compreensão e construção de conhecimento (SIBILIA, 2012). A professora chegou a comentar, na entrevista, que já fez atividades complementares associadas à exibição de vídeos, como discutir e escrever no papel o processo visualizado, como por exemplo de uma metamorfose, porém, no período acompanhado, não foi observada atividade semelhante.

A visão da professora de que as TDIC são úteis para facilitar seu trabalho, na busca e preparação de material para suas aulas e para atrair a atenção dos alunos, se aproxima do resultado do estudo desenvolvido por Santos e Marinho (2016). Os pesquisadores investigaram as representações sociais que 34 professoras de uma escola municipal, em Minas Gerais, tinham sobre Internet e Internet na escola antes que as mesmas estivessem envolvidas em um curso de formação que fazia parte do PROUCA, o qual viria a ser implementado na escola, no ano de 2010. O objetivo era compreender as percepções que essas professoras tinham sobre Internet e seu uso no ambiente escolar antes que estas pudessem ser influenciadas pelas ações do projeto UCA, a fim de que a compreensão dessas percepções pudesse contribuir para a compreensão das práticas pedagógicas com os computadores e Internet. Os resultados mostram que a maioria das professoras vê a Internet como um recurso com o qual podem obter informações atualizadas, tanto nas suas vidas pessoais, quanto para suas aulas, além de exercer um grande "poder de sedução" sobre os alunos, atraindo sua atenção e fazendo-os valorizar mais a escola. Assim, Santos e Marinho (2016) comentam que a Internet é vista por essas professoras como um recurso que complementa a forma como já trabalham didaticamente e que pode ajudar a suprir suas fragilidades relativas aos conteúdos que ensinam. Os autores argumentam que essa visão sobre a Internet se ancora na representação de escola que essas professoras já formaram anteriormente, ao longo da vida, e em sua formação e atuação como docentes. Para que o novo elemento "Internet", possa fazer parte desse cenário escolar, ele passa a ser articulado às práticas que já se encontram estabelecidas e consolidadas dentro desse referencial tradicional de escola compartilhado por todos. Segundo os autores, a força das representações já construídas dificulta que se veja a possibilidade de inovar.

Além de facilitar o trabalho e de perceber o interesse dos alunos pelas imagens, a professora alegou, ainda, a necessidade de controlar a disciplina como motivação para o uso de vídeo (conforme mencionado no relato das observações em que a professora declarou que já havia desistido de uma determinada turma e que, por isso, havia trazido um vídeo para ocupar todo o tempo de aula e transmitir tudo o que ela julgava que que não poderia falar), assim como para o uso das apresentações de *slides*, que muitas vezes também foram usadas para que os alunos fizessem cópias, estratégia com a qual a professora esperava controla-los mais de perto.

Conforme comentado na subcategoria "*Concepções da professora sobre a docência",* a visão tradicional da professora sobre a docência é coerente com o desenvolvimento de práticas que busquem o controle disciplinar e a transmissão de conteúdo e, consequentemente, essa visão também influencia a própria concepção da professora sobre o uso das TDIC, integrando-as em práticas que vão no sentido da manutenção dessa perspectiva tradicional (LIM; CHAI, 2008). Além disso, a concepção da professora sobre o uso de TDIC no ensino também é influenciada por sua concepção sobre os alunos, que segundo ela, seriam imaturos para trabalhar com independência, por conta da faixa etária (11 a 15 anos), conforme comentado na subcategoria "*Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola"***.** De acordo com essa visão de imaturidade, a professora acredita que o uso de tecnologias deve ser controlado por ela e, essa questão do controle, também remete à sua visão de docência.

> ...no caso do ensino fundamental, a tecnologia, é....a gente ainda tem que ficar teleguiando ela, sabe?...a gente não pode escrever no quadro assim: entra no *site* tal, vamos pesquisar não sei o quê... e ficar lá na frente simplesmente explicando o que tá ali naquele *site*, porque ele não vai entrar naquele *site*...aí, como é um mundo paralelo, bem aberto, ele vai viajar, né...então, pra que você use essa tecnologia entrando em *sites* direto, pro aluno pesquisar ali, eu acho primeiro, né, que as turmas deveriam ser menores...não pode ser 42 alunos, né?...agora, se for 42, você, pelo menos, tem que ter umas 3 pessoas dentro da sala de aula, porque você vai estar girando o tempo inteiro, ele dentro da Internet e você está monitorando aquilo...não tem como você não monitorá-los, né?...se você não fizer esse monitoramento, a coisa vai degringolar, né...

No entanto, assim como foi percebida uma contradição nas falas da professora citadas na subcategoria "*Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola"*, acerca da possibilidade de os alunos trabalharem em projetos que eles mesmos possam desenvolver com as TDIC, esse trecho da entrevista em que a professora comenta sobre o uso "teleguiado" de tecnologia, especificamente a Internet, também apresenta uma contradição com o que foi observado de suas práticas. Conforme apresentado no relato das observações, na primeira aula acompanhada com o uso de tecnologia, em 2012, a professora fez exatamente uma atividade como essa que ela diz que não seria possível. Ela distribuiu os *laptops* por duplas de alunos para que eles visitassem a página www.planetabio.com.br e seguiu a aula orientando o que eles deveriam ver, dando explicações e esclarecendo dúvidas. A atividade foi realizada com três turmas em um mesmo dia e, duas dessas turmas, tinham em torno de 40 alunos. Conforme foi possível observar, poucos alunos pareciam desinteressados e tentaram acessar outros *sites* e, além disso,

minha participação na atividade limitou-se a ajudar alguns alunos com problemas de conexão e não a controlar o que eles faziam com seus *laptops*. A própria professora comentou que havia percebido que os alunos gostaram da atividade e isso a motivou a repetir esse modelo de atividade, com as mesmas turmas, alguns dias depois, acessando o mesmo *site*, porém, desta vez, com cada aluno utilizando seu próprio *laptop*. Novamente a atividade foi bem sucedida, com boa participação dos alunos.

Portanto, essas duas experiências contradizem o que a professora comenta na entrevista, quanto ao comportamento dos alunos, uma vez que nestes casos, eles se mostraram bastante interessados e maduros o suficiente para cumprir o que a professora lhes propôs naquele momento e, ainda contradizem o que ela comenta quanto à necessidade de que haja três pessoas na sala de aula para monitorá-los. Apenas a questão do uso "teleguiado", comentado na entrevista, foi coerente com a forma como ela de fato conduziu a atividade nessas duas ocasiões. No entanto, parece que estas duas experiências não foram suficientes para causar alguma mudança na forte concepção que ela tem dos alunos, da docência e, consequentemente, das TDIC no ensino, as quais veio construindo ao longo de sua longa trajetória docente. Além disso, essas experiências aconteceram em 2012 e a entrevista em 2014 e, nesse intervalo de tempo, os problemas com a Internet da escola prejudicaram os planejamentos de uso dos *laptops* com os alunos, o que pode ter contribuído para reforçar sua visão negativa sobre o comportamento dos estudantes com as TDIC.

É legítima a preocupação da professora com a dispersão dos alunos em atividades em que eles tenham acesso à Internet, uma vez que isso realmente pode atrapalhar o andamento da proposta de trabalho. Além disso, ter algum controle sobre a navegação dos alunos na rede também é importante (para que não acessem páginas indevidas, como pornografia, por exemplo) e, ao mesmo tempo, uma dificuldade real que a professora e muitos outros professores certamente enfrentam ao integrar a Internet às estratégias pedagógicas com turmas muito numerosas. A revisão de Islam e Grönlund (2016), mencionada no tópico 3.4, capítulo 3, sobre impactos de projetos 1:1 em diversos países, aponta como um dos aspectos negativos do uso de *laptops* em sala de aula, exatamente essa preocupação dos professores com o que os alunos podem acessar indevidamente, o que pode tirá-los do foco da aula e atrapalhar seu aprendizado. No entanto, dois pontos

parecem evidentes nesse caso: o pré-julgamento generalizado que a professora faz dos alunos, como justificativa para limitar atividades que lhes deem mais autonomia no uso dos *laptops*, conforme já comentado na subcategoria "*Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola";* a necessidade da professora em ter controle dos alunos e a insegurança gerada pelo uso da Internet, por sua infinidade de navegação e dificuldade de monitoramento, sem o auxílio de outros professores ou monitores que lhe deem suporte.

Quando questionada sobre o uso de tecnologias na sua vida pessoal, a professora revelou ter pouco interesse ou conhecimento para explorar e incorporar em seu cotidiano os distintos recursos de Internet, mesmo os de uso mais comum, como e-mail e redes sociais. Segundo ela, o que já aprendeu a usar foi por conta própria, sem auxílio de curso ou de outras pessoas. Dessa forma, essa pouca proximidade com as TDIC em sua vida pessoal, assim como sua visão tradicional de ensino convergem para a concepção também tradicional sobre a forma de uso das TDIC em sua prática pedagógica.

5.3.4 Unidade Temática I / Categoria: A relação entre o contexto (escolar e extra escolar) com a prática pedagógica desenvolvida com TDIC

Ao longo da entrevista, a professora teceu comentários que indicaram que suas práticas com as TDIC também estavam permeadas pelas condições do contexto escolar e extra escolar. A questão da infraestrutura da escola relacionada ao acesso à Internet foi a condição que, nesse período de acompanhamento, mais interferiu nos planejamentos de práticas da professora com TDIC, especificamente com o uso dos *laptops* educacionais com os alunos, conforme comentado no relato das observações. Na entrevista, a professora comentou que, além da dificuldade de acesso à rede, havia também a dificuldade de realizar algumas tarefas devido às próprias características dos *laptops* do PROUCA, como por exemplo a memória para armazenamento muito limitada.

> ....não precisava ser tão simplório, né?...quer dizer, aí você pegou aquilo já com uma deficiência, vamos dizer assim, aí quando você vai usar você bate de cara com uma Internet que tá capenga...aí você tenta baixar um vídeo, aí ele não passa, aí você tem que passar pro outro pra fazer não sei o quê... eu fiz provas *online*, botei pra turma, lembra? só duas pessoas conseguiram fazer *online*, hehe....aquilo me

> deu um nervoso e eu tenho várias feitas ali, porque eu fiquei entusiasmadíssima! Achei que ia ser muito legal! Aí eu fiz um monte...outro dia eu estava olhando em casa, eu falei: puxa...
>
> ...eu tava até falando que eu achei uns jogos *online* pro 6º ano...eu vou tentar baixar, gravar e ver se a gente consegue gravar (referindo-se ao computador do PROUCA)...se é possível, é...mas é isso que eu tô falando, ele me deu um instrumento que não me dá opção de uso...aí que que acontece, eu já tentei gravar um negócio ali de vídeo, que ele não gravou, não suportou...aí a aula passa e a bolinha tá girando...
>
> ...lembra que a gente quis trabalhar com história em quadrinho, aí a gente ficou um tempão aqui tentando baixar o "Toondoo"?...como é muito pesado, tem muita imagem, ele não conseguiu abrir...(pesquisadora)
>
> ...não baixou...não abre...

Nessas falas, pode-se perceber aspectos associados tanto do contexto da escola quanto do programa do governo federal UCA. Por um lado, a escola não dispunha de uma rede sem fio adequada para uso massivo de muitos alunos ao mesmo tempo e, por outro lado, o projeto UCA foi levado a esta escola sem suporte suficiente de infraestrutura para o pleno uso dos *laptops*, segundo o próprio modelo 1:1 defendido pelo programa, além da qualidade do equipamento não atender as expectativas de uso pedagógico da professora. As poucas atividades que ela conseguiu realizar com o uso dos *laptops* com os alunos foram para visualização de uma página de Internet, conforme relato das observações, em 2012. Porém, nos anos seguintes, nem mesmo uma atividade como essa foi possível em função dos problemas com a rede. Portanto, a conjunção dessas dificuldades com Internet e equipamento contribuiu para a limitação das práticas possíveis de serem realizadas pela professora, considerando que é basicamente com acesso à Internet que se pode fazer uso pedagógico de distintas ferramentas de construção, discussão, compartilhamento e busca de informação, conforme argumentam estudiosos. Em um trecho dessa fala, a professora deixa clara sua frustração por não ter conseguido concluir seu planejamento de provas *online* por conta da falta de acesso à Internet, algo que a havia entusiasmado. Outras ideias de uso dos *laptops* para possíveis atividades *online* também não foram adiante, como a proposta de construção de histórias em quadrinhos, pois a página nem mesmo abriu devido à baixa velocidade de conexão. Estas dificuldades, persistentes ao longo do tempo, foram desmotivando a professora para o uso das TDIC.

Apesar de considerar excelente a proposta de trabalhar em sala de aula com um computador por aluno (conforme fala na entrevista), a professora admitiu sua insatisfação por conta dos problemas que impediram que este modelo se realizasse, nesta escola, naquele período de tempo acompanhado. Estes também justificam o reforço de suas práticas tradicionais, as quais a professora vê como única opção.

Além da frustração, outro trecho da entrevista, evidencia que o problema de infraestrutura para acesso à Internet afeta também o tempo de trabalho da professora, sobrecarregando-a com o planejamento de alternativas para a mesma aula, caso a Internet funcione e caso não funcione.

> ...aí eu aprendi, né, quando eu tentei trabalhar com o UCA, que depois eu desisti, vou ser sincera...aí eu comecei a trazer o plano B e no final das contas era sempre o plano B que funcionava...aí eu falava*:* gente, isso é um cansaço...porque aí eu chego em casa, eu tenho que fazer duas atividades diferentes por turma...aí eu fui largando de mão...aí eu voltei para o power point, eu tenho vídeos no pendrive, aí quando a Internet tá funcionando, você entra num vídeo aqui, faz um outro trabalho, aí você vai se adaptando à carência...

Em outro trecho da entrevista também é possível perceber que, segundo a professora, a escola não dispõe de infraestrutura adequada para que os professores desenvolvam seus planejamentos com consultas à Internet, o que também faz com que ela tenha que realizar essa tarefa em casa.

> o que você acha do seu tempo de planejamento? Você acha que é adequado? É suficiente o tempo de planejamento que você tem? Dentro dessa carga horária ou você precisa...(pesquisadora)
>
> não, porque eu acabo planejando fora da carga horária da escola, né...eu acho que eu faço mais planejamento em casa do que na própria escola...(professora)
>
> por que na escola não dá tempo? (pesquisadora)
>
> não, porque aí você pára...você começa a pesquisar lá na Internet pra pegar temas que você quer trabalhar, porque você vai fazendo uma adequação, né...aí você vai pegando não sei o quê e muitas vezes você chega aqui e você não tem a quantidade de... não tem computadores...e aí todo tempo que você tem livre aqui tem alguma coisa pra falar que a secretaria mandou, todo tempo é isso...aí eu trabalho em casa...(professora)

A sala dos professores dispõe de apenas dois computadores com acesso à Internet, por uma rede distinta da rede dos *laptops* UCA. No entanto, parece que a professora considera essa quantidade insuficiente para o número de professores, além do fato de o próprio tempo livre na escola ser insuficiente para se dedicar ao planejamento, sendo, na maioria das vezes, ocupado com conversas/orientações com a coordenadora pedagógica

acerca de questões da secretaria de educação e centro de estudos. Além disso, esses computadores pareciam não ter manutenção e, ao longo desse período frequentando a escola, não apenas a professora de ciências mas também outros professores reclamaram sobre problemas como vírus e a perda de trabalhos e de *pendrives* por causa desses computadores, o que os levava a evitar o uso dos mesmos. Assim, percebe-se que a falta de infraestrutura adequada para acesso à Internet na escola afeta não só as atividades com os alunos, mas também o próprio trabalho de busca de informações e planejamento de aulas dos professores, mesmo aquelas mais tradicionais, mas que poderiam trazer materiais obtidos na rede para acrescentar e enriquecer o conteúdo do livro e apostila. Se a professora não tivesse acesso à Internet em casa, esse recurso dificilmente poderia fazer parte de seu planejamento e aulas, já que as condições na escola não são muito favoráveis a isso. No entanto, ter que fazer todo seu planejamento em casa, também representa uma sobrecarga de trabalho com o consumo demasiado de tempo da professora fora do seu ambiente e horário regular de trabalho.

Um outro problema que, assim como o projeto UCA, também demonstra a frágil integração entre os grandes projetos do governo federal e as escolas e as secretarias de educação dos municípios, é o caso do laboratório de informática. A escola conta com uma sala reservada para funcionar como laboratório de informática, equipada com computadores de mesa, disponibilizados pelo programa federal Proinfo, desde 2011. No entanto, desde o início do acompanhamento da professora, em 2012, o laboratório não podia ser usado por conta de problemas na rede elétrica, que seriam de responsabilidade da prefeitura. Portanto, o laboratório indisponível foi outro exemplo de recurso com o qual a professora não podia contar para seu planejamento de práticas. Apenas em 2014, o laboratório de informática foi organizado e disponibilizado para uso, com rede de Internet própria. Contudo, isso não significou que seu uso seria uma simples questão de agendamento da sala para cada professor que a quisesse utilizar, pois ainda havia um outro ponto a ser considerado: o número reduzido de computadores para as turmas com cerca de 40 alunos. Conforme mencionado no APÊNDICE A, o laboratório contava com 12 computadores, porém por conta de alguns problemas, apenas oito estavam em condições de uso.

Uma das atividades do projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania”, o Conceito de Saúde, utilizou o laboratório de informática em uma de suas etapas que necessitava de acesso à Internet. No entanto, mesmo trabalhando com a turma pequena da escola, que tinha apenas 18 alunos, oito computadores eram insuficientes e tivemos que distribuir os alunos entre o laboratório e a sala de leitura, onde era possível acessar a rede do laboratório, pela proximidade, usando os *laptops* educacionais. Essa estratégia só foi possível com esta turma pequena. Com as demais turmas grandes, a mesma não poderia ser feita, uma vez que não haveria espaço físico para todos no laboratório de informática e sala de leitura, assim como a conexão com a Internet poderia falhar com tantos alunos buscando acesso em seus *laptops*, ao mesmo tempo, algo que já havia acontecido em experiências anteriores na sala de aula. Portanto, com tais dificuldades, o laboratório de informática não parecia ser uma boa opção de uso de TDIC para a professora.

A escola também não possuía um laboratório de ciências, o que também implicava na falta de um espaço próprio para a realização de experimentos, práticas próprias desta disciplina e que também requerem o uso de tecnologias. A professora comenta na entrevista que, quando chegou a esta escola, havia um armário com materiais que seriam para experimentos de ciências, porém estavam impróprios.

> ...aí, quando eu cheguei eu dei uma olhada assim, eu disse: *nossa, como tem coisa vencida aqui*...estava tudo vencido, fechado...aí falaram assim: *dá pra usar*...eu disse: não, não vou usar ácido vencido, essa coisa toda vencida aí não, isso aí pode descartar...aí, não houve mais reposição...eu acho que isso também tem a ver com o modo como se vê, é....aí entra a política também, como se vê a educação como uma mercadoria, porque você não tem uma continuidade...então mudou o governante aquele projeto para e vai fazer outro projeto ou muda de nome ou faz não sei o que...aí você fica parado, tudo vai parando, é tudo estanque, então você não caminha com isso.

A fala da professora demonstra uma crítica à descontinuidade de projetos que chegam à escola, mas com o tempo ou a troca de governo são abandonados, deixando a escola e os professores desprovidos de condições e recursos que, em determinado momento, tinham acesso. O próprio projeto UCA também foi encerrado em 2014 e a escola ficou com os *laptops* educacionais, sem perspectiva de continuidade de uso dos mesmos por conta das dificuldades de acesso à Internet e manutenção das máquinas que vão apresentando problemas. Assim, pode-se compreender que essas descontinuidades de projetos também contribuem para a descontinuidade e desmotivação de práticas dos

professores, especialmente as que vão no sentido distinto das tradicionais, pois, em geral, requerem maior esforço e condições, como espaço e recursos adequados. A fala da professora transparece a frustração com uma situação que parece ter sido constante em sua trajetória docente.

Dados do relatório elaborado pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC, 2015), mencionados no tópico 2.3, capítulo 2, mostram que as condições de infraestrutura desta escola onde a professora de Ciências leciona, em relação a computadores e Internet, são muito semelhantes às da maioria das escolas públicas brasileiras. Segundo o relatório, a baixa velocidade de Internet, o número insuficiente de computadores por aluno e de computadores conectados à Internet são apontados, pela maioria dos diretores, como fatores que dificultam o uso pedagógico de tecnologias nas suas escolas. Portanto, pode-se perceber que os problemas de infraestrutura para desenvolvimento de práticas pedagógicas com TDIC, que constituem a primeira barreira para a integração de tecnologias à educação (ERTMER et al, 2012), são uma realidade na educação brasileira e que ainda não têm sido tratada com a devida eficiência pelas políticas governamentais.

Em uma das falas destacadas anteriormente, em que a professora comenta sobre ter um plano B para o caso de não ser possível realizar uma atividade inicialmente planejada com o *laptop*, ela diz que vai se adaptando à carência. Pode-se dizer que esta carência se estabelece não apenas na impossibilidade de acesso à Internet para trabalhar em sala de aula com os *laptops*, mas em todas as demais fragilidades de infraestrutura da escola apontadas anteriormente: o laboratório de informática com poucas máquinas para turmas muito numerosas, poucos computadores disponíveis para uso dos próprios professores, falta de suporte e manutenção das máquinas, falta de um laboratório de Ciências. Assim, essa adaptação à carência mencionada pela professora é o que Charlot (2008) chama de "estratégia de sobrevivência".

Alguns estudos (SILVEIRA et al, 2014; YU et al, 2015; HOWARD; JOHNSON, 2004) mostram que dificuldades como as enfrentadas pela professora de Ciências, seja na relação com os alunos, seja com relação às condições de trabalho no ambiente escolar, constituem-se como fatores estressantes ao professor, que podem inclusive ter sérios impactos em sua

saúde. De acordo com os mesmos, a forma como o professor lida com estes fatores se reflete na sua prática. Silveira et al (2014) destacam que quanto maior o estresse do docente, menos favorável é o ambiente de aprendizado dos alunos, considerando que, nesses casos, o professor tende a dedicar o mínimo esforço para desenvolver suas aulas e se afasta dos alunos. Nesse sentido, há estratégias de escape, em que o professor evita se envolver ou buscar a fonte do problema, tentando contornar as situações estressantes sem, de fato, enfrentá-las e há as estratégias contrárias, em que o professor assume o problema, repensa suas concepções e práticas e busca apoio de colegas e direção da escola, sendo este considerado um dos mais importantes caminhos para lidar com estas questões (SILVEIRA et al, 2014; YU et al, 2015; HOWARD; JOHNSON, 2004). Pelas falas da professora de Ciências e pelo que pode ser observado ao longo desse período de acompanhamento, a adaptação à carência ou as "estratégias de sobrevivência", fazem parte do cotidiano desta professora e contribuem para desmotivá-la a desenvolver práticas distintas daquelas com as quais já tem segurança em realizar, o que se estende ao uso de TDIC.

Algumas outras questões não foram apontadas diretamente pela professora em sua entrevista, porém puderam ser percebidas em algumas falas, mas principalmente pelas observações ao longo desse período de acompanhamento, como inerentes ao seu contexto escolar e que têm relação com a prática que ela desenvolve. A questão do elevado número de alunos por turma, em torno de 40, foi brevemente mencionado pela professora em um trecho destacado na subcategoria *Concepções da professora sobre TDIC para o ensino,* em que ela comenta que acredita que o uso de Internet para que os alunos façam pesquisas, deve ser "teleguiado". Segundo a professora, turmas grandes dificultam o controle do que eles acessam, considerando que alguns alunos podem aproveitar o momento para consultar páginas indevidas, que não fazem parte do trabalho proposto. Independente da visão de controle sobre os alunos, relacionada ao perfil pedagógico da professora, já comentado anteriormente, o elevado número de alunos sob responsabilidade da professora é uma questão que influencia desde o planejamento de atividades até sua implementação em sala de aula, seja com TDIC ou não. Considerando os problemas de infraestrutura da escola já apontados – dificuldade de acesso à Internet, laboratório de informática com poucas máquinas e ausência de laboratório de ciências – pode-se compreender que quanto maior o número de alunos, mais esses problemas de infraestrutura se tornam difíceis de serem

contornados pela professora. O exemplo da atividade “Conceito de Saúde”, realizado com a turma que tinha apenas 18 alunos, conforme mencionado anteriormente, evidencia essa questão. Neste exemplo, foi possível pensar em uma alternativa para contornar as dificuldades com acesso à Internet e poucas máquinas somente por conta do número reduzido de alunos. Conforme mencionado no tópico 5.1.6, capítulo 5, a própria professora comentou com a pesquisadora, em determinado momento das observações, que o trabalho com a turma pequena da escola era melhor: “*não é que eles sejam melhores, mais inteligentes do que os outros, mas pelo próprio número de alunos, é mais fácil de dar aula, de conseguir ver o que eles estão fazendo...”.*

Foi possível observar que, nas aulas em que a professora trabalhou com *laptops* com os alunos, em turmas grandes, os mesmos tiveram frequentes dúvidas sobre manuseio das máquinas, com sistema operacional Linux, com o qual não pareciam ter muita proximidade e sobre alguns pequenos problemas que surgiam, com relação à queda da conexão, bateria etc. Nesta situação, vários alunos chamavam a professora ao mesmo tempo e ela tinha que ir de mesa em mesa verificar o problema, o que lhe demandava tempo e, enquanto tais problemas não eram resolvidos, os alunos ficavam sem ter como realizar o que era proposto e pareciam ficar mais impacientes. Por esta razão, a professora solicitava à pesquisadora que a auxiliasse para atender a estas dúvidas dos alunos, a fim de que a proposta da atividade pudesse ser realizada dentro daquele tempo de aula planejado. Em uma situação como essa, em que os alunos trabalham com seus computadores, quanto maior o número de alunos, maior é a atenção que a professora precisa lhes prestar individualmente, o que é uma questão que independe de sua concepção tradicional ou construtivista de ensino.

Portanto, é compreensível quando a professora diz que, para trabalhar com Internet em turmas de grande porte, é necessário o suporte de outras pessoas em sala de aula. Com tantos alunos, é difícil dar a devida atenção a todos, o que demanda tempo e, como foi possível observar, um espaço de 50 minutos de aula, em geral não é suficiente para esse tipo de trabalho, mesmo numa perspectiva tradicional como o desta atividade de visualização de uma página de Internet, que parece ser mais objetiva. Conforme mencionado no tópico 3.4, capítulo 3, pesquisas realizadas em escolas que também receberam o projeto UCA, mostram problemas semelhantes com relação à insuficiência de um tempo de aula para o trabalho com os *laptops*, apontando questões logísticas como a distribuição e o posterior

recolhimento das máquinas após o uso, e ainda a necessidade de carregá-los enquanto estão em uso, o que demanda disponibilidade de tomadas suficientes em sala de aula, algo que nem sempre ocorre (SANTOS; BORGES, 2009; ALMEIDA; PRADO, 2009; NASCIMENTO et al, 2011; ALVAREZ; MOLL; SOUZA, 2015). Estas questões logísticas também foram observadas nas aulas com uso de *laptops* da professora de Ciências e são detalhes que precisam ser levados em consideração no planejamento de qualquer atividade envolvendo os computadores em sala de aula, pois a mesma pode ser prejudicada caso estes aspectos não estejam funcionando corretamente. Mais uma vez, pode-se compreender que quanto maior o número de alunos em sala de aula, mais difícil pode ser contornar essas pequenas dificuldades que consomem tempo de aula e causam insatisfação tanto em professores quanto alunos quando o planejamento de trabalho é prejudicado.

Conforme mencionado na subcategoria *Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola,* o fato de a escola não dispor de um laboratório de Ciências também é um problema difícil de ser contornado com turmas muito numerosas, pois determinados experimentos podem envolver procedimentos e materiais que requerem não apenas um espaço adequado, mas muita atenção dos alunos e da professora junto a eles. Assim, pode-se compreender que, com turmas pequenas ou com a possibilidade de organizar a divisão da turma em grupos contando com algum apoio na orientação dos alunos, a professora poderia ter condições de realizar algumas práticas experimentais em sala de aula ou outro espaço da escola.

Como é possível perceber, o número de alunos por turma é um importante aspecto do contexto de trabalho da professora que influencia diretamente em sua prática, especialmente com TDIC, sendo mais um a contribuir para sua desmotivação e reforço das atividades tradicionais que lhe parecem mais seguras e não lhe demandam tanto esforço de planejamento. Buehl e Beck (2015) comentam sobre estudos em que as questões de turmas grandes e indisciplina são apontadas como obstáculos até mesmo por professores que dizem ter concepções construtivistas, colocando que estas condições os impedem de desenvolver as práticas pedagógicas que consideram apropriadas.

Outra questão que não foi alvo direto de comentários da professora na entrevista, mas que faz parte do contexto da escola em que ela atua é a imposição de apostilas

pedagógicas preparadas pela prefeitura como um material a ser seguido pela professora. Ao final de cada bimestre, os alunos são submetidos a uma prova para avaliação do seu desempenho na disciplina Ciências, além de língua portuguesa e matemática e, ao final do ano, estas provas compõem uma avaliação da própria escola dentro da rede municipal. Assim, a professora se vê comprometida a dar conta de uma determinada sequência de conteúdos por bimestre. Considerando que práticas com TDIC demandam bastante tempo de aula, tanto por conta das dificuldades já mencionadas (acesso à Internet, aspectos logísticos de uso de *laptops* em sala, número de alunos), quanto por conta das próprias características das atividades (se a proposta for centrada no aluno, para o desenvolvimento de algum projeto, o tempo demandado é maior do que uma atividade tradicional, centrada no professor), pode-se compreender que a pressão para dar conta de conteúdos em um prazo de tempo específico, pode levar a professora a optar pelas práticas que lhe pareçam mais seguras e fáceis de realizar, aquelas com as quais já está habituada (MCCRORY, 2006; HOWARD, 2013). Conforme McCrory (2006), quando a pressão pelo tempo é grande, é difícil esperar que o uso das TDIC seja efetivo e de acordo com características construtivistas, centradas no aluno como defendem muitos pesquisadores (JONASSEN et al, 1998; JUDSON, 2006; KENSKI, 2007 LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; FREITAS; LEITE, 2011; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013).

Um determinado trecho da entrevista mostra exatamente essa pressão pelo tempo para dar conta de uma série de conteúdos em um bimestre. A professora comentou sobre a imaturidade dos alunos da faixa etária com a qual trabalha e que, às vezes, turmas de uma mesma série são diferentes, não acompanham o andamento da matéria no mesmo ritmo. Nesse momento, a professora mencionou uma situação em que não foi possível trabalhar todo o conteúdo da apostila para uma turma do 9º ano até a data da prova. Segundo ela, os alunos não haviam conseguido compreender parte da matéria, o que fez com que ela não conseguisse avançar para os demais conteúdos:

> ...que adianta eu sair do meio e ir até o final se o cara não entendeu até o meio? (referindo-se ao conteúdo da apostila)....aí fiquei eu voltando, voltando...eu só acabei a apostila do terceiro bimestre agora...e a prova?...a prova já foi há muito tempo....

Nessa fala, a professora mostra preocupação de que os alunos compreendam os conteúdos e ao mesmo tempo, a pressão que ela enfrenta para atender uma demanda do

governo para avaliação da escola. No entanto, conforme comentado no relato das observações (tópico 5.1.4), algumas vezes a professora parecia passar rápido pelas explicações e alguns alunos comentavam, em voz baixa, que não estavam entendendo, especialmente nas aulas em que ela usava apresentações de *slides* para apresentar os conteúdos. Assim, compreende-se que o convívio com essa pressão externa por avaliação, para dar conta de um conteúdo extenso em pouco tempo, além da pressão interna sofrida no dia a dia da escola com turmas numerosas, dificuldade de uso dos recursos, indisciplina e desinteresse dos alunos, conforme a professora aponta na entrevista, interferem diretamente no seu planejamento de práticas, que precisa coordenar todos esses distintos e complexos aspectos.

Pode-se perceber que o contexto da escola é permeado e influenciado pelo contexto extra escolar, no qual algumas questões fazem parte da área educacional diretamente, como as políticas e projetos de educação, mas as demais questões que estão na sociedade em geral, também influenciam a escola, como instituição que faz parte desta sociedade. Conforme mencionado na subcategoria *Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola,* a própria professora percebe uma mudança no perfil dos alunos ao longo do seu tempo de docência e atribui essa mudança à disseminação das TDIC na sociedade, as quais parecem ser mais atrativas para os estudantes do que a escola, resultando no seu grande desinteresse pelas práticas escolares. Além da influência das TDIC na sociedade, a professora também comenta na entrevista sobre uma percepção de que há um processo de desvalorização do conhecimento pela sociedade brasileira, o que também influencia na postura do aluno perante a escola, que parece não entender o motivo de ter que aprender determinados conteúdos.

> ...o que que acontece na verdade, eu acho que já é uma coisa assim...é...é a desvalorização que a sociedade brasileira tem, na sua grande maioria, em termos do aprendizado, do ensino...essa valorização não é passada pra eles...eles não veem...é...como aquela história: pra quê?...então eles estão sempre procurando, eles querem sim evoluir, né, ter mais bens materiais, etc...mas eles estão sempre procurando ir pelo lado mais fácil pra eles, na cabeça deles, né...é o jogar bola, é o fazer não sei o quê...é, e aí você então tem essa desvalorização...aí quando você manda ligar o computador, ele não quer entrar no que você quer, ele quer entrar no facebook, ele quer entrar não sei aonde, ele quer fazer não sei o que... é a desvalorização do conhecimento em si...

Na visão da professora, essa desvalorização da educação se reflete ainda na falta de apoio das famílias dos alunos ao professor e à escola no processo educativo.

> ...quando você chama o responsável na escola, quando eu comecei lá (referindo-se ao início de sua carreira), ele vinha e falava assim: professora, o que aconteceu? Aí você diz: olha, tá acontecendo isso, isso, isso...a gente tá precisando da ajuda da senhora pra poder...ah, pode deixar (seria a resposta do responsável)....hoje?! ele vem na escola e diz assim: a senhora persegue o meu filho!...antes de você abrir a boca, você não consegue nem dizer o que está acontecendo...aí você fica parado olhando pra cara da pessoa e...ok, né...foi o que o pai da aluna fez semana passada.

Portanto, pode-se considerar que estas questões de contexto social também exercem pressão sobre a prática da professora, seja com TDIC ou não e, talvez por ela não saber lidar com as mesmas, podem contribuir para sua desmotivação pela própria docência. Um sentimento de desânimo pode ser percebido quando ela mesma afirma que sentia que era mais fácil dar aula no início da carreira do que agora e que gosta mais dos seus primeiros 15 anos de docência. Na época da entrevista, a professora já tinha dado entrada em seu processo de aposentadoria.

Conforme mencionado no tópico 3.2, capítulo 3, alguns estudos mostram que mesmo professores que afirmam ter concepções construtivistas, na prática realizam atividades predominantemente tradicionais. Segundo estes estudos, a justificativa dada por esses professores pela inconsistência entre suas práticas e concepções é a pressão exercida pelo contexto, tanto social quanto escolar: política, sociedade orientada por exames, currículo escolar extenso e calendários rígidos, falta de disponibilidade de equipamentos e infraestrutura apropriada, falta de treinamento e exemplos de práticas de integração das TDIC, tempo insuficiente para planejar, se familiarizar com os recursos e falta de suporte administrativo e técnico adequado (JUDSON, 2006; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008). Assim, compreende-se que todos os aspectos que compõe o contexto em que o docente está inserido são importantes para favorecer ou prejudicar sua prática e, por isso, não podem ser negligenciados quando se pensa na evolução do processo educacional, seja no Brasil ou em qualquer outro contexto.

5.3.5 Unidade Temática I – Considerações Finais

O quadro 5 a seguir apresenta uma síntese das concepções e aspectos relacionados ao contexto apontados nas categorias anteriores e, conforme o que foi discutido nestas

categorias, pode-se dizer que tanto as concepções da professora quanto aspectos do contexto da escola e fora dela, influenciam diretamente sua prática pedagógica.

QUADRO 5: SÍNTESE DE CONCEPÇÕES DA PROFESSORA E ASPECTOS DO CONTEXTO APONTADOS NA UNIDADE TEMÁTICA I	
CONCEPÇÕES DA PROFESSORA	
Sobre docência	Perspectiva de ensino tradicional, evidenciando sua necessidade de autoridade, cujo reconhecimento pelos alunos não é mais tão forte como no início de sua carreira; considera que o trabalho do professor foi rebaixado;
Sobre alunos e sua relação com a escola	Os alunos mudaram ao longo do seu tempo de carreira e hoje os considera mais dispersos e desinteressados; alunos do ensino fundamental são imaturos para desenvolver atividades do tipo construtivista, que lhes deem maior responsabilidade e autonomia;
Sobre TDIC para o ensino	As TDIC facilitam seu trabalho de busca e preparação de material usado em aula, prioritariamente audiovisual, para transmitir conteúdo e ajudar no controle de indisciplina da turma; os recursos audiovisuais são atraentes para os alunos, despertam seu interesse;
CONTEXTO	
Escolar	Problemas de infraestrutura para acesso à Internet em sala de aula; ineficiência dos laptops educacionais do programa UCA; laboratório de informática com poucas máquinas; ausência de laboratório de Ciências; poucos computadores na sala dos professores; turmas muito grandes (cerca de 40 alunos); falta de tempo e computadores disponíveis para planejamento na escola;
Extra escolar	Descontinuidade de políticas governamentais e falta de apoio para implementação e manutenção de projetos, como o próprio UCA; obrigatoriedade do uso de uma apostila por conta de uma política de avaliação da secretaria de educação; desvalorização do conhecimento pela sociedade; falta de apoio dos pais dos alunos;

Foi possível perceber que as concepções apresentadas pela professora sobre a docência, sobre os alunos e sobre as TDIC no ensino, afetam-se mutuamente, pois a forma como ela entende que deve ser a prática docente, no caso, uma forma tradicional, com prevalência da autoridade, influencia sua visão sobre como os alunos devem se comportar e

aprender. Nesse sentido, é compreensível que a concepção acerca do uso das TDIC no ensino se baseie nessas concepções anteriores, as quais a professora vem consolidando ao longo de sua trajetória docente, levando-a a buscar meios de integrar as TDIC às práticas tradicionais que já vinha realizando. Ficou evidente também o quanto os aspectos do contexto, especialmente o escolar, com todas as dificuldades apresentadas, contribuíram para o reforço dessas concepções tradicionais da professora, com poucas oportunidades de experimentar modelos de atividades distintos com a introdução de recursos de TDIC. Além disso, o contexto escolar é também diretamente afetado por aspectos do contexto extra escolar, mais incisivamente pelas políticas de educação, mas também por questões sociais e culturais que influenciam em mudanças de atitudes, conforme a própria professora comenta acerca da mudança de perfil dos alunos e pais ao longo do tempo. No caso da professora de Ciências, tanto suas concepções tradicionais sobre ensino, quanto as questões de contexto apontadas, convergiram para que a professora buscasse a manutenção de suas práticas pedagógicas tradicionais, associando as TDIC no sentido de facilitar tais práticas e não de modificá-las. Assim, as questões 1 e 2 ("Como as concepções da professora sobre ensino, alunos e tecnologias se relacionam com suas decisões para uso ou não das TDIC em sala de aula?" e "De que modo o contexto da escola influenciou as práticas da professora com as TDIC e por quê?"), que deram origem à esta unidade de análise, foram sendo discutidas em cada categoria e subcategoria e evidenciando que a complexidade da prática desta professora não pode ser analisada e explicada por um destes aspectos, mas por todos ao mesmo tempo.

Buehl e Beck (2015) comentam sobre diversas pesquisas que indicam a existência de diferentes perspectivas sobre como concepções e práticas docentes se relacionam. Há trabalhos que apontam que as concepções influenciam a prática, perspectiva na qual se entende que os indivíduos desenvolvem suas práticas com base nas suas concepções, o que se percebe quando a prática do professor se alinha com a concepção que ele declara. Outra perspectiva, segundo Buehl e Beck (2015), aponta que as concepções dos professores podem ser desenvolvidas e transformadas ao se engajarem em práticas específicas, o que se percebe em estudos que avaliam efeitos de programas de desenvolvimento profissional nas concepções de professores experientes e efeitos de experiências de campo nas concepções de professores em formação. Assim, esses estudos apresentam resultados que identificam

mudanças de concepções de professores que participam de tais iniciativas. Outros estudos encontram resultados de desalinhamento ou inconsistência entre as concepções de professores e suas práticas em sala de aula. No entanto, os autores colocam que, na sua visão, a perspectiva mais adequada é aquela que entende que existe uma relação recíproca e complexa entre concepções e prática, em que uma influencia a outra, conforme estudos longitudinais têm demonstrado.

A análise dos dados deste estudo, nesta unidade I, corroboram com esta perspectiva de reciprocidade entre concepções e prática docente defendida por Buehl e Beck (2015). Pode-se dizer que as práticas da professora de Ciências não apenas refletiram suas concepções, mas também influenciaram-nas no sentido de reforço. As práticas em que a professora utilizou vídeos, apresentações de *slides*, cópias de exercícios e, com elas tinha a impressão de ter maior controle sobre os alunos, tanto sobre a disciplina quanto sobre a tarefa proposta, aspectos muito valorizados por ela, são exemplos que contribuíram para reforçar suas concepções tradicionais. A professora tendia a repetir as estratégias que ela considerava que lhe davam o retorno esperado, fazendo o mesmo com o uso dos recursos tecnológicos.

Quanto à relação entre contexto e prática, Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) colocam que estudos vem mostrando que professores considerados exemplares com relação ao uso pedagógico de TDIC, em geral, atuam em ambientes escolares que têm em comum a presença de outros professores usuários de TDIC, o apoio de administração da escola, iniciativas para desenvolvimento profissional e turmas de tamanhos reduzidos. Estas seriam, então, as condições necessárias ao contexto escolar para favorecer o uso pedagógico de TDIC no sentido de inovação de práticas que se espera do professor. Pode-se dizer que, no caso da professora de Ciências, essas condições não estavam plenamente presentes. A maioria das turmas era numerosa, a direção da escola estimulava o uso dos computadores e Internet, porém não dispunha de profissionais disponíveis para auxiliar os professores, assim como não tinha projetos de desenvolvimento profissional dos professores para uso pedagógico das TDIC e, pelo que foi observado em conversas na sala dos professores nos intervalos de aulas, muitos deles não utilizavam nenhum recurso tecnológico ou os utilizavam de formas semelhantes às da professora de Ciências. O projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania”, desenvolvido pelo grupo de pesquisadores com os professores desta

escola, consistiu em uma iniciativa que tinha um caráter de desenvolvimento profissional em serviço, cuja intenção era auxiliar estes professores a construir práticas construtivistas com TDIC. No entanto, o mesmo, assim como o presente estudo desenvolvido, em particular com a professora de Ciências, foi prejudicado pelos problemas de infraestrutura física da escola, com relação à rede de Internet, conforme já comentado. Isso significa que o contexto escolar em que a professora de Ciências atua ainda está longe de reunir as condições ideais para favorecer o uso pedagógico de TDIC e que a primeira condição que precisa ser assegurada é a da infraestrutura de acesso às TDIC e à Internet. Possivelmente, este aspecto não foi mencionado por Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) dentre as condições ideais de um contexto escolar, pois além de ser óbvio, o acesso aos recursos já vem deixando de ser considerado um problema em muitos países desenvolvidos, conforme as revisões de Wastiau et al (2013) e Delgado et al (2015), que abordam contextos de países europeus e EUA, respectivamente.

De acordo com Ertmer et al (2012), mencionado no tópico 3.2, capítulo 3, os aspectos relativos ao contexto onde o docente atua, desde o acesso ao apoio e oportunidades de desenvolvimento profissional para uso pedagógico das TDIC, consistem em barreiras externas. As concepções dos professores sobre ensino, sobre como os estudantes aprendem e o papel da tecnologia para o processo de ensino-aprendizagem são as barreiras internas dos professores. Estas últimas seriam as mais difíceis de serem transpostas, pois requerem tempo para que o professor adquira conhecimento para usar a tecnologia, tanto de forma técnica quanto pedagógica, para que possa experimentar suas possibilidades e, assim, refletir sobre suas concepções e estratégias de ensino para, então, transformá-las se julgar necessário (ERTMER et al, 2012). Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) comentam que, quando o acesso ao computador e Internet começou a se disseminar, na década de 1990, houve um otimismo exacerbado entre educadores e formadores de políticas de que a tecnologia poderia ser um catalisador para a reforma educacional, que já vinha sendo debatida, com a defesa de que o processo de ensino-aprendizagem deveria ser mais centrado no aluno. Acreditava-se que, com o tempo, os professores passariam a usar as tecnologias de forma inovadora. No entanto, essa visão falhou ao não levar em consideração as questões das concepções dos professores e do contexto em que lecionam, o que vem sendo extensamente debatido em diversas pesquisas sobre a complexidade da integração de

TDIC na educação desde então. Segundo os autores, os estudos têm ressaltado que não basta a inserção das TDIC nas escolas para que haja mudança no processo educativo, pois esta é apenas a resolução da barreira externa do acesso. A mudança efetiva de prática depende ainda da barreira interna das concepções dos professores, que precisam ser compreendidas e discutidas com eles, além de proporcionar-lhes oportunidades de experiências de práticas pedagógicas inovadoras com TDIC.

De acordo com Buehl e Beck (2015), os professores também podem apresentar concepções contraditórias, dependendo do perfil dos alunos, do contexto, do conteúdo etc. Na análise das subcategorias "Concepções da professora sobre os alunos e sua relação com a escola" e "Concepções da professora sobre TDIC para o ensino", foi possível perceber uma contradição nas falas da professora de Ciências acerca de sua visão sobre as TDIC. Enquanto na primeira subcategoria, a professora comenta sobre a mudança de perfil dos alunos ao longo do tempo e aponta as TDIC como uma das principais causas do desinteresse dos alunos pela escola, na outra subcategoria, ela comenta que considera que as TDIC ajudam a despertar o interesse dos alunos pelo aspecto do audiovisual. Assim, a professora parece considerar as TDIC ao mesmo tempo como a causa do desinteresse de seus alunos, mas também as vê como recursos que podem contribuir para atrair o interesse dos estudantes. No entanto, essa contradição nas concepções da professora sobre as TDIC tem coerência ao se considerar que a disseminação das TDIC pela sociedade levou, de fato, a essa mudança do perfil dos alunos percebida pela professora (SIBILIA, 2012, COLL; MONEREO, 2010; KENSKI, 2007; PÉREZ GOMEZ, 2015) e que as tecnologias também exercem forte atração sobre esses alunos, sendo o aspecto da ilustração capaz não só de lhes chamar atenção, mas também de lhes ajudar a compreender os conteúdos (ARROIO; GIORDAN, 2006; SIBILIA, 2012; SANTOS, 2015). Conforme Murphy e Rodriguez-Manzanares (2008), a introdução de novas tecnologias no contexto escolar pode gerar contradições ao se chocarem com elementos já estabelecidos, como práticas e concepções. Assim, pode-se compreender que a contradição apontada não é exclusiva do contexto particular desta professora, mas está imposta ao sistema escolar em todo o mundo, visto que cada vez mais escolas, nos mais distintos contextos, se veem diante da questão de lidar com a cada vez mais inevitável integração de TDIC ao processo educacional.

Outras contradições também foram percebidas com relação a concepções que a professora expôs na entrevista e algumas de suas práticas, como o fato de ela considerar os alunos dessa faixa etária do ensino fundamental como imaturos para desenvolver atividades que lhes demandam responsabilidade e autonomia, mas ao mesmo tempo mencionar como bem sucedidas as atividades em que alunos trabalharam em grupo e fora da escola para criar trabalhos apresentados na Mostra Pedagógica. Outro ponto contraditório foi percebido quando a professora comentou que o uso de tecnologia com alunos dessa faixa etária precisa ser teleguiado, monitorado, pois acredita que em uma atividade de acesso a um determinado endereço de Internet, os alunos vão se dispersar e aproveitar para acessar outros endereços indevidos e ela não teria controle sobre isso. No entanto, a primeira atividade com uso de *laptops* e Internet que a professora realizou, nesse período de acompanhamento, foi exatamente essa e a própria professora a considerou bem sucedida e decidiu repetir o modelo de atividade em outra oportunidade.

O que essas contradições têm em comum é a subestima da professora em relação aos alunos, porém essa concepção da professora também pode ser compreendida como uma forma de ela encobrir sua própria insegurança ou desconforto em proporcionar atividades em que os alunos tenham maior controle do que estão fazendo do que ela mesma. É interessante notar que a professora não atribui a dificuldade de realizar projetos de perspectiva construtivista a suas próprias limitações de experiência, concepções e conhecimento, mas sim ao perfil dos alunos. Assim, quando ela considera que é uma questão de imaturidade, inerente à faixa etária do ensino fundamental, a professora encontra uma justificativa que lhe permite se conformar com essa situação e continuar com as práticas que ela acredita que são mais adequadas para esses alunos, o que se estende ao uso das TDIC. Portanto, compreende-se que as oportunidades em que os alunos contrariaram essa concepção da professora e mostraram condições de realizar atividades com autonomia e responsabilidade, não foram suficientes para mudar sua percepção. Estas oportunidades ocorreram em situações pontuais (Mostra Pedagógica, Projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania” e dois dias de aula com possibilidade de acesso à Internet e uso dos laptops), enquanto as práticas tradicionais, inclusive com uso de TDIC, estiveram mais presentes na sua rotina.

A partir do que das observações e da entrevista, foi possível compreender que a professora buscou fazer uso dos recursos tecnológicos da forma que ela julgou ser útil para seu trabalho, no sentido de torná-lo mais fácil, tanto para trabalhar o conteúdo, quanto para lidar com a dificuldade de indisciplina dos alunos, potencializando as práticas tradicionais com as quais já trabalhava. Além disso, as circunstâncias vivenciadas neste período contribuíram para a predominância deste tipo de uso mais restrito dos recursos pela professora, já que as dificuldades de acesso à Internet impossibilitaram planejamentos que ela havia feito. Diante dessas dificuldades de uso das TDIC na escola, a professora expressou sua frustração que, consequentemente, reforçou sua falta de confiança tanto no uso dos recursos quanto nas políticas que os trazem para a escola sem o apoio necessário.

Buehl e Beck (2015) comentam que vivenciar experiências de sucesso é importante para que os indivíduos ganhem confiança para investir em novas experiências, como no caso de práticas pedagógicas com TDIC. De acordo com Howard (2013), mencionado no tópico 3.2, capítulo 3, a decisão pelo não uso de TDIC, muitas vezes está ligada a fatores emocionais do professor, como o medo de correr riscos, o que pode prejudicar a capacidade de avaliar e reconhecer potencialidades pedagógicas das tecnologias, reforçando concepções negativas em relação às mesmas. Conforme Buehl e Beck (2015), Howard (2013) também reforça a importância de experiências pedagógicas positivas com as TDIC, para que as decisões pelo seu uso possam ser mais fundamentadas na razão do que no medo e desconfiança. No caso da professora de Ciências, poucas foram as oportunidades de experiências pedagógicas bem sucedidas com as TDIC. Ao longo desse período de acompanhamento, as atividades que ela considerou como bem sucedidas (por terem ocorrido conforme seu planejamento), com o uso de computadores pelos alunos, foram as de visualização de uma página de Internet indicada pela professora e o quizz dos animais vertebrados, preparado em *slides*. As atividades do projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania” também foram consideradas bem sucedidas, mas também foram prejudicadas, em alguns momentos, pelos problemas de acesso à rede da escola e, além disso, a professora teve uma participação tímida em algumas das atividades, conforme comentado no relato das observações. Portanto, pode-se considerar que estas experiências esparsas e as dificuldades do contexto, pouco contribuíram para estimular a confiança e motivação da professora acerca do uso pedagógico das TDIC.

Assim, o que ficou evidente com a análise das categorias desta unidade I é a complexidade de fatores que implicam e precisam ser compreendidos para o planejamento de um processo de integração de TDIC à prática pedagógica para que este seja efetivo, seja no caso desta professora ou de qualquer outro professor em qualquer contexto, visto que não existe um modelo de integração que possa ser seguido, quando se considera a complexidade do próprio ser humano. Tratando-se especificamente do ponto de vista dessa professora de Ciências, pode-se dizer que suas concepções sobre docência, sobre os alunos e sobre o uso das TDIC no ensino e suas respectivas práticas se distanciam da expectativa de concepções e práticas construtivistas e integração de TDIC que pesquisadores tem com relação à educação (KENSKI, 2007; COLL; MONEREO, 2010; ERTMER et al, 2012; BUEHL; BECK, 2015; PÉREZ-GOMEZ, 2015; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015). Considerando-se que essa distância também é percebida por estes pesquisadores, nos distintos contextos de estudo, com distintos professores, pode-se compreender a importância da aproximação entre universidade e escola, para troca de saberes, reflexão e desenvolvimento de experiências colaborativas que possam favorecer não só os professores, que têm oportunidade de construir conhecimento e enriquecer sua prática, mas também os alunos que têm oportunidade de também construir conhecimento, de forma criativa, autônoma, crítica, desenvolvendo habilidades valorizadas na sociedade atual.

5.3.6 Unidade Temática II / Categoria: Percepções da professora sobre a parceria

Quando questionada, na entrevista, se a parceria com a pesquisadora havia contribuído para seu processo de aproximação e uso das TDIC, a professora comentou:

> ...ajudou principalmente na busca de material na internet, né...porque leva tempo... porque você tem que baixar, você tem que assistir pra ver se pode ser utilizado na sala de aula...então você não assiste um vídeo, você assiste um, dois, três, quatro, cinco, seis...tem uma hora que você já não quer assistir mais nada, porque mesmo que ele seja de 20 minutos, são 6 vezes 20 minutos...
>
> ...então quando tem outra pessoa que manda um e-mail pra você e fala: ó, o vídeo tal dá pra casar com tal coisa...aí você vê e fala: ah, que legal esse vídeo, vou usar...então ajuda pra caramba.

Diferente de estudos sobre parceria pesquisador-professor, que relatam entre os resultados, a valorização da prática colaborativa pelos professores participantes (BUTLER et al, 2004; LEVIN; WADMANY, 2008), a fala da professora de Ciências sugere que ela valorizou a parceria especialmente pelo aspecto da divisão de trabalho com a pesquisadora e não propriamente pelo aspecto da colaboração para construção de um trabalho comum. De fato, houve essa contribuição na busca e seleção de alguns vídeos, porém a colaboração entre professora e pesquisadora foi além desse aspecto de reunir mais material em menos tempo (que pode remeter ao cumprimento de tarefas separadamente), pois ao longo de todo o período de acompanhamento, ambas discutiram e buscaram conjuntamente, por possibilidades de atividades e estratégias de uso de recursos tecnológicos com os alunos. Esta visão focada no aspecto da divisão de trabalho pode ter sido favorecida pelas próprias condições do contexto de trabalho da professora, no qual ela precisa dar conta de extensos conteúdos em cada série, tendo pouco tempo, dificuldade de acesso à Internet e poucos computadores disponíveis para planejar suas aulas na escola, fazendo com que precise realizar esse trabalho em casa, conforme comentado na unidade temática I. Assim, parece que a professora viu na parceria uma oportunidade de dividir, pelo menos em parte, seu trabalho de busca por recursos para diferentes conteúdos, otimizando assim o tempo gasto com essa tarefa. Além disso, os próprios problemas de acesso à Internet, que prejudicaram a possibildade de experiências inovadoras tanto para ela quanto para os alunos, podem ter contribuído para essa visão da professora acerca da parceria com a pesquisadora.

Em outro momento da entrevista, a professora comentou sobre o uso da sala de informática em uma outra escola em que trabalhou, onde contava com a divisão de trabalho com a professora desta sala:

> ...a gente lá começava a fazer assim, é... pedia a pessoa que era a professora da sala de informática, a gente dava um tema, né e dizia quais eram os locais que tinha que entrar e já mandava o aluno com o trabalho pra lá, então eu cheguei a usar assim, foi bom...

Embora a professora não tenha comentado, pode-se supor que, nesta outra escola em que trabalhou, as turmas também fossem numerosas, o que é comum no sistema educacional brasileiro, e a sala de informática não tivesse computadores suficientes para todos os alunos, consistindo portanto, em aspectos do contexto semelhantes aos que ocorrem na escola onde se deu o presente estudo. Portanto, em tais condições, a

professorade Ciências também buscou a divisão de trabalho com outra professora, uma vez que, sem essa possibilidade, seria muito difícil trabalhar sozinha com muitos alunos e poucos computadores. Dessa forma, pode-se compreender que a divisão de trabalho é uma alternativa que a professora busca para ajuda-la a lidar com as dificuldades impostas pelo contexto escolar, como mais uma estratégia de sobrevivência (CHARLOT, 2008), especialmente quando a atividade envolve o uso de TDIC pelos alunos. Conforme comentado na unidade I, turmas muito grandes representam uma dificuldade de uso de TDIC com os alunos, pois a professora fica insegura com o possível acesso a páginas indevidas na Internet, além dos problemas de manuseio dos computadores que podem surgir e prejudicar o andamento da atividade planejada. Embora a professora não tenha tido essa percepção, é importante destacar que a importância do apoio pode ser entendida não apenas pelo aspecto de ser uma ajuda ao professor para lidar com as dificuldades do contexto, dividindo seu trabalho com alguém, mas também como uma possibilidade de estímulo ao uso de TDIC, de reflexão e de construção de novas práticas e concepções, quando esse apoio é desenvolvido como parceria, com a perspectiva de colaboração e não divisão de trabalho.

O quizz do Reino Animal foi uma atividade planejada e construída em parceria com a pesquisadora, mas que, por conta de sua logística para implementação, só foi possível devido à divisão de trabalho entre a professora e a pesquisadora. Conforme mencionado no relato das observações, o material da atividade, uma apresentação de *slides* com *hiperlinks*, precisou ser salvo em 56 *laptops* (total de alunos contando as duas turmas em que foi aplicado). Este procedimento foi realizado após o término das aulas, porém a professora precisava ir para a segunda escola onde lecionava e, por isso, esta etapa foi realizada pela pesquisadora e a monitora bolsista do projeto de minha orientadora que, na época, ainda estava na escola. Além disso, a própria construção do material, que envolveu a inserção de *hiperlinks*, algo que era novo para a professora, demandou bastante tempo, cerca de um mês, com pesquisa e discussão das questões que seriam apresentadas. Portanto, pode-se compreender que dificilmente a professora teria condições de construir e implementar esta atividade, com estas características e demanda, sem nenhum apoio. O exemplo desta atividade demonstra a dificuldade que esta professora e qualquer outro professor, de maneira geral, deve enfrentar no seu cotidiano para inovar minimamente sua prática com o

uso de algum recurso tecnológico, mesmo que seja um recurso básico como o de apresentação de slides e dentro de uma perspectiva tradicional, como foi possível perceber no caso deste trabalho com o quizz. Isso pode explicar porque a professora não se motivou a construir outros quizzes com outros conteúdos, mesmo tendo considerado esta atividade, realizada com duas turmas de 7º ano, bem sucedida por ela e pelos alunos, que inclusive elogiaram o material.

As atividades realizadas por conta do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" também foram exemplos de atividades que só puderam se desenvolver da forma como foram propostas, numa perspectiva construtivista, por conta da parceria dos professores com os pesquisadores. Todas as atividades foram acompanhadas não só por um professor em cada tempo de aula, mas também pelos pesquisadores (n=3), o que facilitava o acompanhamento do trabalho que os alunos desenvolviam e, inclusive, uma certa disciplina, uma vez que a dinâmica de organização em grupos, o diálogo necessário para que os alunos discutissem o próprio trabalho e o uso dos *laptops* os deixava agitados. Às vezes, conversavam em tom de voz muito alto, faziam brincadeiras exageradas e acessavam endereços de Internet que não tinham relação com o trabalho, porém, com a presença de quatro pessoas em sala de aula para orientá-los, era mais fácil restabelecer a ordem mínima para que o trabalho fosse desenvolvido. Enquanto o professor poderia dedicar mais atenção a um determinado grupo, ao mesmo tempo, um pesquisador poderia ajudar outro grupo. No cotidiano, sem a presença de pesquisadores ou outros sujeitos que possam apoiar, uma situação de trabalho como essa, com turmas com 40 ou mais alunos, é um desafio para o professor que queira conduzir esse tipo de aula sozinho. Além disso, há a questão do tempo, pois esse tipo de trabalho pode demandar, pelos menos, duas aulas seguidas (de 50 minutos), para que seja produtivo, uma vez que a própria organização dos grupos e a proposta centrada no aluno para reflexão, pesquisa e construção do trabalho demandam tempo. Considerando que a professora de Ciências tinha apenas três tempos de aula na semana com cada turma e que, por conta da organização do quadro de disciplinas, não tinha tempos de aula seguidos em algumas dessas turmas, pode-se perceber que esse pode ser mais um obstáculo do contexto que dificulta o desenvolvimento de atividades como essas, seja com uso de tecnologias ou não. Esse conjunto de fatores, elevado número de alunos, agitação e indisciplina, dificuldade de dar atenção a todos e fiscalizar a navegação em

endereços indevidos na Internet, a maior demanda de tempo para atividades centradas no aluno contrastando com o pouco tempo de aula com cada turma e a pressão de um conteúdo extenso, pode explicar por que a professora não realizava atividades em grupo na sala de aula.

Essa percepção da professora de parceria pelo aspecto da divisão de trabalho também foi evidenciada em duas situações, relatadas no tópico das observações, em que o grupo de pesquisa faria uma atividade do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" no tempo de aula da professora, contando com sua participação, mas a mesma não compareceu. Uma dessas situações ocorreu quando foi realizada uma atividade de construção de questões pelos alunos do 6º ano para um jogo. Embora estivesse envolvida nas discussões de planejamento da atividade e se comprometido em orientar os alunos em suas aulas anteriores acerca dos conteúdos de Ciências que deveriam compor as questões, no dia da atividade a professora não compareceu à escola por ter aderido à greve de professores que já estava em curso há algum tempo. A professora comunicou apenas a escola sobre sua ausência, mas não aos pesquisadores. A outra situação ocorreu quando foi realizada a atividade do Diário do Corpo com o 8º ano e a etapa de debate com os alunos seria no tempo de aula da professora de Ciências. Desta vez ela estava na escola, mas aproveitou esse momento para resolver algum assunto pessoal fora de sala, apesar de saber que os pesquisadores a aguardavam. Nas duas situações, parece que a professora não se preocupou com sua ausência por considerar que a turma não seria prejudicada, já que os pesquisadores poderiam substituí-la e conduzir a atividade conforme o planejado. Por um lado, isso demonstra confiança nos pesquisadores, um aspecto importante e necessário em qualquer trabalho de parceria e colaboração. Contudo, por outro lado, essa atitude sugere que talvez a professora não sentisse que as atividades desenvolvidas com esse projeto eram construções tanto suas quanto dos pesquisadores e, que sua participação fosse essencial, não só para que os alunos entendessem que o projeto era algo da escola, mas também para que ela mesma pudesse vivenciar essas experiências pedagógicas inovadoras junto com eles.

Outros exemplos de situações em que ela esteve presente em sala de aula, mas participou pouco da condução da atividade e deixou que os pesquisadores tivessem maior protagonismo, reforçam essa impressão. Por exemplo, quando ela aproveitou para corrigir um material durante um debate (mesmo após ser chamada para estar diante da turma junto

com os pesquisadores). Entretanto, essa postura na implementação das atividades em sala de aula, contrasta com sua participação espontânea em todas as reuniões de planejamento e seu comprometimento a colaborar com os pesquisadores em cada especificidade de sua disciplina que as atividades necessitassem. Possivelmente, o fato de a proposta desse projeto ter um caráter explicitamente construtivista constrastou com a concepção fortemente tradicional da professora e, por isso, ela pode não ter se identificado com as atividades desse projeto, apesar de ter percebido a motivação dos alunos e tê-las considerado bem sucedidas.

Sobre essa relação entre professores e pesquisadores e a complexidade de projetos desenvolvidos em conjunto, visando aproximar pesquisa e prática, Vanderlinde e van Braak (2010) colocam que uma tensão comum ocorre quando os professores esperam que os pesquisadores lhes tragam soluções para problemas que enfrentam no seu dia a dia, em sala de aula, enquanto os pesquisadores estão interessados em construir conhecimento. Bartholomew e Sandholtz (2009) comentam que essa tensão entre professores e pesquisadores pode ocorrer por conta de concepções distintas sobre o processo de ensino-aprendizagem, dificultando assim o desenvolvimento da parceria e o alcance dos seus objetivos. Analisando o projeto de parceria desenvolvido por esses pesquisadores e professores de uma escola americana, Bartholomew e Sandholtz (2009) identificaram que, além da concepção pedagógica distinta, os professores também não demonstraram intenção de mudar suas práticas, embora tenham valorizado inicialmente a ideia de criar uma comunidade de aprendizagem na escola. Segundo os autores, o que mais contribuiu para a manutenção da postura pedagógica desses professores foi a pressão exercida sobre eles para atender as diretrizes do sistema escolar, prejudicando o alcance do objetivo da parceria de envolvê-los em atividades de reflexão, investigação, colaboração e, consequentemente, desenvolvimento de conhecimento pedagógico e práticas em uma nova perspectiva. De forma semelhante, os aspectos do contexto, destacados na unidade temática I (dificuldades para uso pleno das TDIC, turmas numerosas etc.), também contribuíram para a manutenção das práticas da professora de Ciências e sua concepção pedagógica tradicional.

Rice (2002) realizou uma análise de 20 estudos de caso de parcerias universidade-escola, nos Estados Unidos, e identificou que, em 13 dos 20 casos, alguns dos professores não estavam dispostos a deixar suas concepções tradicionais para se envolver em um

projeto de colaboração. Determinados projetos partiram de imposições dos sistemas escolares, como parte de reformas educacionais que visavam o desenvolvimento profissional dos professores e, portanto, algumas escolas foram selecionadas para estabelecer tais projetos com universidades, sem que necessariamente seus professores tivessem se voluntariado. Em alguns desses casos, houve professores que pediram transferências das escolas que lecionavam quando o projeto de parceria se iniciou, o que foi sugerido por Rice (2002) como uma forma que esses professores encontraram de se recusar a participar das parcerias e, consequentemente, de se envolver em experiências que pudessem lhes exigir mudanças de suas práticas e concepções. Por outro lado, nos casos em que as escolas foram voluntárias ou se increveram para disputar com outras pela implementação dos projetos de parceria, não houve relatos de transferência de professores e os projetos de parceria alcançaram melhores resultados, mais próximos do que havia sido planejado. A autora ressalta que a disposição para a reflexão e colaboração deve ser forte e consciente em ambos os parceiros, professores e pesquisadores, para que o processo de parceria e construção de conhecimento seja sustentável. No caso da parceria com a professora de Ciências, sua proposta partiu da pesquisadora e, embora tenha sido bem recebida pela professora, as concepções pedagógicas para desenvolvimento de práticas com TDIC, alvo da parceria, eram distintas entre professora e pesquisadora. Tal divergência, associada aos problemas enfrentados ao longo do período de acompanhamento, dificultou o alcance do objetivo da parceria e ainda pode ter contribuído para a visão da professora de que o foco da parceria seria a divisão de tarefas, conforme comentado anteriormente, e não propriamente para promover uma mudança de perspectiva pedagógica com o uso das TDIC.

Butler et al (2004) apresentam resultados positivos de um projeto de parceria em que professores tiveram postura e concepção alinhadas com a dos pesquisadores para implementação de atividades de discussão e construção de estratégias pedagógicas que favorecessem a inserção dos alunos em um processo de aprendizado construtivista. Segundo os pesquisadores, logo no primeiro ano de parceria, foi possível perceber a forte disposição dos professores para o desenvolvimento das atividades e conforme eles mesmos mencionaram nas entrevistas, os alunos, em geral, também receberam e participaram bem das propostas que lhes demandavam maior discussão e reflexão sobre os conteúdos estudados em sala de aula. No entanto, a partir das entrevistas os pesquisadores puderam

perceber que os professores estavam muito dependentes do suporte dado pela sua presença nas salas de aula durante a implementação das atividades, já que os pesquisadores não atuavam apenas como observadores, mas também se envolviam na condução das atividades junto ao professor, auxiliando e discutindo com os alunos sobre suas tarefas. Muitos professores destacaram nas entrevistas que não teriam conseguido ou não saberiam como realizar as propostas sem a presença dos pesquisadores. Isso levantou uma preocupação entre os pesquisadores quanto à sustentabilidade das ações e da própria perspectiva pedagógica trabalhada nesse período depois que a parceria se encerrasse.

Após o segundo ano de parceria e novas entrevistas de avaliação, Butler et al (2004) perceberam que os professores não demonstravam mais insegurança, refletida na dependência da presença do pesquisador em sala de aula para lhes dar suporte. A maioria dos professores expressou que a perspectiva de ensino com a qual passaram a trabalhar com a parceria seria mantida dali em diante, que este tinha sido um processo sem volta. Além disso, os professores que participaram do projeto desde o início, demonstraram maior capacidade de criar estratégias alternativas para eventuais problemas que aconteciam ao longo da implementação das atividades do que professores que iniciaram sua participação no projeto neste segundo ano. Os pesquisadores destacam que tal resultado reforça a noção de que o processo de transformação de práticas e concepções pedagógicas necessita de tempo, além das condições favoráveis tanto por parte dos indivíduos envolvidos quanto do contexto em que se pretende desenvolvê-lo. Os autores ainda identificaram algumas dificuldades enfrentadas por esses professores ao final desses dois anos de parceria, como a resistência de outros professores que não aderiram ao projeto e também de alguns alunos que rejeitaram estratégias que lhes demandavam mais esforço no seu processo de aprendizado, especialmente os mais velhos, que têm maior tempo de escolaridade dentro do processo de ensino tradicional. Os pesquisadores destacam que estes resultados reforçam a noção de que o processo de transformação de práticas e concepções pedagógicas necessita de tempo, além das condições favoráveis, tanto por parte dos indivíduos envolvidos quanto do contexto em que se pretende desenvolvê-lo, condições que estavam presentes nesse caso.

A partir da perspectiva que a professora de Ciências teve sobre a parceria, no sentido de divisão de trabalho com a pesquisadora e dos diversos autores (RICE, 2002;

MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS, 2004; BUTLER et al, 2004; VANDERLINDE; VAN BRAAK, 2010; DUNCAN; CONNER, 2013; WANG; ZHANG, 2014; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015) que destacam a relevância de projetos de parceria universidade-escola para o desenvolvimento profissional dos professores, considerando especialmente a integração de TDIC, pode-se compreender que o professor precisa de dois tipos distintos de suporte nesse processo. O primeiro tipo é o da própria parceria com pesquisadores, que se caracteriza como um suporte essencialmente intelectual, uma vez que o objetivo comum da parceria entre pesquisadores e professores é o desenvolvimento de concepções e práticas que contribuam para o aprimoramento do exercício docente, aproximando-o das demandas educacionais da realidade social. Nesse sentido, a essência da parceria é a reflexão, discussão, planejamento e construção colaborativa de práticas, embora a divisão prática de tarefas também faça parte da implementação das ações. No caso descrito por Butler et al (2004), a necessidade da presença dos pesquisadores em sala de aula para auxiliar os professores na implementação das ações foi atribuída apenas à questão da falta de confiança dos professores em realizar algo distinto do que estavam habituados, uma vez que dificuldades inerentes ao contexto, que exigissem o suporte dos pesquisadores não foram comentadas pelos autores. No caso da professora de Ciências, a presença da pesquisadora em sala de aula foi importante para ajuda-la a sentir segurança em realizar as práticas planejadas, mas também para auxiliar em questões operacionais de uso das TDIC junto aos alunos. Conforme mencionado na unidade temática I, em condições de turmas muito numerosas e quando o professor não tem domíno e confiança para o uso do computador e recursos da Internet, como é o caso da professora de Ciências, pode-se compreender que este tipo de apoio, que vai além do intelectual, é essencial para que as atividades planejadas sejam bem sucedidas e, com isso, favoreçam o processo de reflexão e transformação pedagógica.

Esse suporte para questões operacionais constitui-se portanto, como o segundo tipo de suporte que os professores precisam para implementação de práticas inovadoras, especialmente quando se fala em práticas com TDIC e em contextos que apresentam tantas dificuldades como foi o caso da presente pesquisa. Dentre essas questões operacionais, pode-se acrescentar aquelas relacionadas à logística para uso de computadores com os alunos em sala de aula, como o carregamento prévio das máquinas, instalação de material a

ser usado na aula, como foi o caso da atividade do quizz do Reino Animal (comentado na unidade temática I), ajuda com problemas para o acesso à Internet e demais dúvidas relativas ao manuseio do computador. Mesmo em contextos em que não há a possibilidade de uso de *laptops* em sala de aula para os alunos, mas apenas um laboratório de informática, esse apoio operacional também é importante para conciliar o número de máquinas com o número de alunos, com a acessibilidade da Internet e outras eventuais condições de cada contexto. O caso em que a professora relata na entrevista sobre o uso da sala de informática, em outra escola, com a ajuda da professora de informática, dividindo a turma com ela, para que fosse possível a atividade, é também um exemplo da importância desse suporte operacional. Nesta situação, a professora de Ciências fez todo o planejamento e a professora de Informática atuou no apoio operacional da atividade.

Assim, pode-se considerar que o suporte intelectual do pesquisador é importante para ajudar o professor nesse processo de reflexão e transição de práticas, porém este deve ser temporário, pois a ideia é que o professor possa atuar, dentro da nova perspectiva construída, com independência e segurança. Contudo, o apoio operacional, será necessário enquanto as condições do contexto (falta de tempo, conteúdos extensos, turmas numerosas, poucos computadores etc.) continuarem a pressionar o professor, dificultando o desenvolvimento de atividades, especialmente de natureza construtivista e com integração de TDIC. Conforme mencionado na unidade temática I, com o exemplo das atividades “Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania”, dificilmente a professora de Ciências poderia replicar tais atividades sem o suporte operacional dado pelos pesquisadores. Entretanto, é importante destacar que, tal suporte operacional não precisa ser proveniente apenas de pesquisadores. Estes o oferecem como parte da proposta de parceria, porém, com o fim da mesma, o apoio operacional para a implementação de atividades planejadas pelo professor pode ser dado por indivíduos da própria escola, como outros professores, ou demais funcionários, dependendo da disponibilidade de cada um e do incentivo da própria escola ou sistema escolar.

Um outro aspecto a ser destacado é que, ao longo das falas da professora de Ciências, em sua entrevista, foi possível perceber que, embora ela comente sobre a mudança no perfil dos alunos e da sociedade e perceba a influência dessas mudanças no interesse e processo de aprendizagem desses alunos, a professora não menciona a questão

da mudança da própria prática. Portanto, a professora não parece considerar a possibilidade de mudança de sua prática pedagógica para acompanhar a mudança dos alunos e da sociedade, que demandam um processo de ensino que ultrapasse o modelo tradicional. Assim, se a professora não tem a percepção de que ela precisa transformar sua prática, nem mesmo com a possibilidade de integração das TDIC, então isso também contribui para que ela não perceba a parceria como uma oportunidade de mudança, mas sim como uma ajuda no sentido de divisão de tarefas com a pesquisadora. Pode-se compreender que a persistência de práticas que não se ajustam mais a esses novos alunos, pouco contribui para o processo de ensino-aprendizagem, tanto para os alunos, que não se motivam, quanto para a professora que se desgasta em uma competição cotidiana para realizar seu trabalho e que, por fim, também a desmotiva, conforme observado ao longo do período de acompanhamento e percebido em suas falas na entrevista.

Conforme comentado com Dutercq (2014) e Tunes, Tacca e Júnior (2005), no tópico 3.1, capítulo 3, o professor tem a função de criar uma situação propícia para a aprendizagem, porém os alunos também podem influenciar a construção da proposta da aula, em função daquilo que trazem do exterior, seus conflitos, maneiras de aprender etc. Por isso, os autores colocam que os métodos de ensino precisam se aproximar dos modos de pensar dos alunos para que o processo de ensino-aprendizagem seja mais eficaz. Assim, compreende-se que, para que o professor reoriente sua prática em função do perfil dos seus alunos, de acordo com estes autores, ele precisa estar consciente de que essa mudança pode ser necessária, inclusive ao nível da perspectiva pedagógica, o que não parece ser o caso da professora de Ciências.

No exemplo da parceria de Bartholomew e Sandholtz (2009) e professores de uma escola americana, comentada anteriormente, os pesquisadores também perceberam que os professores não tinham intenção de mudar suas práticas com o envolvimento na parceria. Um resultado semelhante também foi percebido por Santos e Marinho (2016) em seu estudo sobre as representações sociais, a respeito de Internet e Internet na escola, de professoras de uma escola brasileira que iria receber a implementação do PROUCA, comentado na unidade temática I. Segundo os autores, nenhuma das professoras participantes do estudo apresentou, alguma representação ligada a um processo de inovação pedagógica. Perceberam, nas falas das entrevistas, que as práticas tradicionais

escolares eram a base para a integração da Internet. Portanto, argumentam que há uma dificuldade em reconhecer que a prática pedagógica pode ser diferente e que a Internet, com suas infinitas possibilidades de construção, interação e informações tem potencial para contribuir com essa mudança. Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) comentam que um dos aspectos importantes para a inovação de prática do professor com a integração das TDIC é a sua disposição ou abertura para a mudança ("*openness to change*"), uma característica pessoal que pode agir a favor da inovação com as TDIC ou não, caso o professor não sinta essa disposição para mudar. Nesse sentido, isso se constitui como uma barreira interna para a integração de TDIC, apontada pelos autores como uma barreira inerente ao próprio professor, às suas concepções. Considerando a receptividade positiva da professora de Ciências em relação à parceria para integração de TDIC, as observações de suas aulas e suas falas na entrevista, é possível que a professora estivesse, de fato, disposta a usar as TDIC da escola. Porém, é possível que ela não estivesse necessariamente consciente de que esse uso poderia ocorrer no sentido de inovar suas práticas, em uma perspectiva pedagógica distinta da tradicional em que já atuava. Pode-se dizer que as condições do contexto da escola, com as dificuldades para uso das TDIC, já apontadas na unidade temática I, caracterizadas como as barreiras externas, de acordo com Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015), Ertmer et al (2012), contribuíram para reforçar tal barreira interna da professora.

5.3.7 Unidade Temática II / Categoria: Possível contribuição da parceria para a prática pedagógica da professora com TDIC e desenvolvimento de TPACK

Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) comentam que é difícil promover efeitos de mudança simultaneamente nas práticas e concepções dos professores para o uso das TDIC e que, por isso, ainda não é claro se os esforços para o desenvolvimento profissional de professores devem enfocar um ou outro aspecto ou mesmo se uma abordagem que vise efeitos de mudança em ambos, prática e concepções, ao mesmo tempo, deve ser mais eficaz. No entanto, os pesquisadores sugerem como estratégia, começar o esforço de mudança determinando quais são os recursos de computador que os

professores utilizam com mais frequência no seu cotidiano pessoal, como por exemplo, e-mail, rede social, editor etc. A partir daí, os pesquisadores parceiros poderiam ajudar os professores a considerar e criar formas de uso desses recursos, já conhecidos por eles, para atividades pedagógicas em sala de aula. Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) argumentam que, ter um nível mínimo de conforto com o recurso tecnológico parece ser essencial para que o professor o integre para fins pedagógicos. Dessa forma, pode-se dizer que a integração de TDIC e a mudança de prática do professor ocorrem em um processo de transição, no qual o professor precisa reconhecer e experimentar possibilidades de uso distintos dos recursos para desenvolver, refletir e consolidar, ao longo do tempo, essa mudança.

A proposta de parceria da pesquisadora com a professora de Ciências se aproximou dessa perspectiva de Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015), de que a mudança ocorre ao longo do tempo, em um processo de transição em que o professor precisa se sentir confortável com os recursos e as experiências para que as inovações sejam construídas aos poucos. Nesse sentido, foi importante observar e conhecer o perfil pedagógico da professora para propor e planejar com ela estratégias de uso de TDIC que não fossem muito distintas da sua realidade, a fim de que ela pudesse fazer essa transição de uma abordagem tradicional para construtivista com a integração de TDIC, com confiança e tempo para reconhecer o potencial de tal mudança não só para sua prática como professora, mas também para o interesse e aprendizado dos seus alunos. No relato das observações, comentei sobre uma reunião com a professora de Ciências, em 2012, em que conversamos sobre possíveis recursos que poderiam ser usados em atividades com os alunos, usando os *laptops* educacionais, como a construção de palavras cruzadas, histórias em quadrinhos e construção de apresentações de *slides* com inserção de *hiperlinks*. Foram sugestões com base em materiais que a professora costumava produzir para os alunos, que continham algumas histórias em quadrinhos e palavras cruzadas como modalidades de exercícios, além das apostilas da prefeitura, que também traziam esses modelos de exercício. Entretanto, a ideia era que não só a professora poderia utilizar tais recursos da Internet para facilitar a produção do seu material, mas que os alunos poderiam utilizá-los em sala de aula para que, eles mesmos, criassem suas palavras cruzadas ou histórias em quadrinhos, por exemplo, como parte de uma atividade. Esta perspectiva de construção de material próprio pelos

alunos, usando recursos da Internet, com seus *laptops* em sala de aula, já seria um passo inicial de inovação pedagógica para a professora e alunos, algo que eles não costumavam fazer, conforme foi possível observar nesse período de acompanhamento.

Contudo, observou-se que a professora tinha a tendência de pensar em possibilidades de uso desses recursos de forma a integrá-los às atividades tradicionais que já estava habituada. Isso ocorreu com a estratégia da prova *online*, a partir de um recurso que também foi apresentado à professora nesta reunião de 2012. Considerando que o uso de um recurso novo para a professora, dentro de sua perspectiva tradicional, poderia ser interessante como uma experiência inicial, para que ela explorasse o recurso da Internet e adquirisse confiança, tal estratégia foi estimulada. Embora não tenha sido bem sucedida, conforme já comentado anteriormente, por conta dos problemas com a Internet da escola, pode-se considerar positivo que a professora tenha se interessado e explorado um recurso novo para preparar os materiais que acreditava serem motivadores para seus alunos. Porém, a segunda fase de uso de tal recurso, que poderia ser parte de uma atividade de construção dos alunos, não pôde ser planejada por conta dos problemas que persistiram na escola.

Dessa forma, pode-se compreender que o objetivo da parceria de contribuir para essa transição de práticas da professora com a integração de TDIC e, implicitamente, contribuir para que ela desenvolvesse TPACK ao longo desse processo, foi prejudicado pelas circunstâncias do contexto escolar, já destacadas anteriormente na unidade temática I, além da própria perspectiva tradicional da professora também ter sido uma barreira importante.

Considerando as cinco etapas propostas por Niess et al (2009) para o desenvolvimento de TPACK, descritas no tópico 3.3, capítulo 3, pode-se dizer que a professora de Ciências passou pelas duas primeiras etapas de reflexão (1 – Reconhecer: quando o professor reconhece a possibilidade de que determinado recurso tecnológico pode ser usado para algum conteúdo de sua disciplina, porém ainda não concretiza essa integração na sua prática; 2 – Aceitar: quando o professor forma uma visão acerca do recurso tecnológico, que pode ser favorável ou não ao seu uso na prática) em todos os momentos em que discutiu com a pesquisadora sobre possibilidades de atividades e de uso de recursos tecnológicos para cada turma. Algumas dessas atividades planejadas em parceria não puderam ser implementadas pelas questões já relatadas e, por isso, nesses

casos, a professora de Ciências não ultrapassou a segunda etapa do processo descrito por Niess et al (2009). Nas demais situações em que a professora desenvolveu atividade em sala de aula com algum recurso tecnológico, pode-se dizer que ela alcançou a terceira etapa (3 – Adaptar: quando o professor se envolve em atividades que lhe permitem decidir pela adoção ou rejeição do recurso tecnológico e, em geral, estas se assemelham às atividades que realiza sem tecnologia), porém não a ultrapassou, pois todas as suas atividades com TDIC foram marcadas por sua perspectiva tradicional. Dessa forma, a professora não passou pelas etapas quatro e cinco (4 – Explorar: quando o professor implementa tecnologia, experimentando estratégias pedagógicas inovadoras; 5 – Avançar: quando o professor avalia os resultados de sua decisão de integrar a tecnologia), que indicam uma disposição para mudança no perfil de prática docente para integrar as TDIC e, consequentemente indica desenvolvimento de TPACK. Pode-se dizer, portanto, que, de acordo com o processo proposto por Niess et al (2009) e com a relação entre TPACK e mudança de práticas do professor defendida por outros autores (MISHRA; KOHLER, 2005; 2006; HOFER; HARRIS, 2010; HARRIS; GRANDGENETT; HOFER, 2010; NIESS et al, 2009; NIESS, 2015), a professora de Ciências não desenvolveu TPACK, durante esse período de acompanhamento.

Compreense-se que, em todas as atividades planejadas com o uso das TDIC, a professora mobilizou seus conhecimentos de pedagogia e conteúdo, articulados no seu conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), desenvolvido ao longo de toda sua trajetória docente (SHULMAN, 1986), assim como mobilizou seu conhecimento de tecnologia. Desde o início do estudo, a professora já havia demonstrado ter um conhecimento básico de tecnologia, especificamente do computador, para uso pessoal e profissional, como por exemplo, para manter uma conta de *e-mail*, busca de imagens e vídeos na Internet, uso de editor de texto e apresentação de *slides* para algumas aulas. Contudo, tanto sua perspectiva tradicional quanto as dificuldades enfrentadas no contexto, contribuíram para que a professora se detivesse no terceiro estágio do processo.

No entanto, compreende-se que essas etapas iniciais que a professora vivenciou são importantes e necessárias para o processo de desenvolvimento de TPACK e diversos estudos demonstram resultados semelhantes, em que professores têm dificuldade em integrar TDIC em suas práticas de formas distintas das tradicionais com as quais estão habituados e seguros (KARASAVVIDIS, 2009; KENSKI, 2007; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; FREITAS; LEITE,

2011; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013; WASTIAU et al, 2013; CETIC, 2015), sugerindo a complexidade da evolução do professor para a quarta e quinta etapa do processo proposto por Niess et al (2009).

Considerando a proposta de Hofer e Harris (2010), apresentada no capítulo 3, tópico 3.3, o desenvolvimento de TPACK é favorecido quando o professor planeja suas práticas de ensino visando diretamente o processo de aprendizagem do aluno, concentrando-se, inicialmente, em seus conhecimentos de pedagogia e conteúdo, para então articular o conhecimento de tecnologia e selecionar o recurso que melhor pode atender os objetivos de aprendizagem para determinado conteúdo. Segundo os autores, quando o planejamento é feito de forma contrária, ou seja, a partir da escolha do recurso tecnológico para então elaborar a metodologia de ensino de determinado conteúdo, o foco do professor está voltado para o recurso e não propriamente para o aluno. Este foco caracteriza, então, uma perspectiva de ensino tecnocêntrica, que vai de encontro à perspectiva construtivista defendida para a integração de TDIC na educação e de desenvolvimento de TPACK. A professora de Ciências demonstrou essa tendência tecnocêntrica, uma vez que, em vários momentos observados, ela planejou sua aula em função de um determinado recurso tecnológico. A página de Internet apresentada pela pesquisadora é um exemplo, em que a professora logo se interessou em criar provas *online* que poderiam facilitar seu trabalho de correção, embora também houvesse a motivação de despertar interesse dos alunos, visto que muitos não concluíam as provas em papel e pareciam não prestar muita atenção nas questões. No entanto, as avaliações que ela criou nesta página *online* tinham as mesmas características daquelas preparadas em papel, com questões do tipo múltipla escolha, verdadeiro/falso, completar lacunas etc., o que pode significar que o uso desse recurso favoreceria mais a professora (pela facilitação de seu trabalho) do que propriamente o aprendizado ou a avaliação dos alunos. Outros exemplos que foram bastante frequentes ao longo desse período de acompanhamento, foram os recursos de apresentação de *slides* e vídeos, escolhidos pela motivação da professora de controlar a indisciplina da turma e transmitir informações que ela julgava que não conseguiria por conta da falta de atenção dos alunos.

É importante mencionar que a análise dos dados de observação e entrevista permite inferir acerca da evolução da prática da professora de Ciências e de seu processo de

desenvolvimento de TPACK nesse período, mas não, propriamente, medir tal conhecimento, algo de natureza complexa, que dificilmente pode ser medido ou quantificado. Phillips (2013) argumenta que é difícil medir TPACK, pois trata-se de um tipo de conhecimento pessoal, único para cada indivíduo, uma vez que depende de um conjunto de fatores pessoais (concepções) e de contexto.

Comparando o perfil tradicional de concepções e uso das TDIC pela professora de Ciências, que permaneceu no terceiro estágio (Adaptar) do processo de desenvolvimento de TPACK (NIESS et al, 2009), com os perfis de professores identificados por Levin e Wadmany (2008) no seu estudo, também mencionado no tópico 3.3, pode-se dizer que a professora se aproxima do primeiro perfil identificado por estes autores. O estudo foi realizado com professores de uma escola com amplo acesso às TDIC, a fim de analisar suas concepções e práticas ao longo de três anos de observações. Os pesquisadores identificaram três perfis de professores ao longo deste período de observação, relacionados à evolução de suas concepções e práticas com TDIC, sendo que o primeiro perfil foi atribuído aos professores que apresentaram uma mudança superficial de concepção sobre a contribuição das TDIC no ensino, porém mantiveram a perspectiva tradicional. Embora não tenham mencionado TPACK no seu estudo, pode-se compreender que, essa mudança superficial percebida por Levin e Wadmany (2008), não representa uma mudança que possa indicar desenvolvimento de TPACK. Por outro lado, os professores do terceito perfil, aqueles que apresentaram maior mudança nas falas e práticas, implementando atividades com TDIC centradas no aluno, distintas das que costumavam desenvolver, certamente foram aqueles que mais avançaram no processo de desenvolvimento de TPACK.

Assim, conforme mencionado no tópico 3.3, o estudo de Levin e Wadmany (2008) demonstra, com dados reais, a complexidade e individualidade do processo de mudança de concepções e práticas e, por conseguinte, do desenvolvimento de TPACK. Cabe destacar que, seu estudo foi conduzido com professores que compartilhavam o mesmo contexto de uma escola que lhes oferecia condições favoráveis de acesso e infraestrutura para uso de TDIC, tendo orientações (discussões e workshops) com o mesmo grupo de pesquisadores e, ainda assim, foram encontrados três perfis distintos de evolução de concepções e práticas dentro de um grupo reduzido de indivíduos (seis). Dessa complexidade para a mudança também pode-se compreender a imprevisibilidade do prazo necessário para que se possa

observar transformação significativa nas práticas e concepções de professores. No caso de Levin e Wadmany (2008), três anos de acompanhamento foi um prazo suficiente para observar mudança em apenas parte dos professores. No estudo de Butler et al (2004), citado na categoria anterior ("Percepções da professora sobre a parceria"), a maioria dos professores acompanhados declarou, a partir do segundo ano de parceria com pesquisadores, que a nova perspectiva de prática que tinham adotado era um processo sem volta, também sugerindo desenvolvimento de TPACK. No caso da professora de Ciências, com o tempo de dois anos e meio de acompanhamento não foi possível observar transformação em suas concepções e práticas com TDIC. Embora no caso do presente estudo, as condições do contexto tenham influenciado fortemente as possibilidades de experiências que poderiam favorecer uma mudança no perfil da professora, não se pode afirmar que tal mudança teria ocorrido com as condições favoráveis e nem mesmo estimar quanto tempo seria necessário para observá-la.

Apesar de muitos estudos na literatura, a compreensão acerca da abordagem TPACK e de como proporcionar o desenvolvimento deste conhecimento pelo professor ainda não é clara entre pesquisadores, que discutem não só os meios de construí-lo junto aos professores, mas também como avalia-lo (HOFER; HARRIS, 2010; HARRIS; GRANDGENETT; HOFER, 2010; GRAHAM, 2011; CAVANAGH; KOEHLER, 2013; NIESS et al, 2009; NIESS, 2011; NIESS, 2015). Niess (2011) destaca algumas questões que permanecem como desafio para a pesquisa acerca de TPACK: Como professores em serviço e professores em formação desenvolvem TPACK?; Como deve ser um programa de formação de professores baseado em TPACK?; Como reconhecer o TPACK de um professor?; Como acessar o TPACK do professor?; Existem níveis diferentes de TPACK?; Qual o efeito no TPACK do professor quando novas tecnologias são introduzidas?; Que tipos de experiências contribuem para o desenvolvimento de TPACK?

Conforme mencionado no capítulo 3, tópico 3.3, o estudo de Harris e Hofer (2014) mostra que o desenvolvimento de TPACK e o objetivo de investir em tal conhecimento também não é claro para professores e coordenadores de escolas, que desenvolvem projetos de formação profissional na própria escola de forma espontânea e independente do apoio de pesquisadores. Entretanto, ainda segundo Harris e Hofer (2014), a parceria entre pesquisadores e professores pode ser um importante caminho para que, juntos, esses

especialistas, cada um na sua área de atuação, possam colaborar na discussão e construção de experiências pedagógicas distintas com TDIC, processo no qual o TPACK pode se desenvolver e permitir ao professor uma posterior autonomia e auto-confiança para o exercício de suas práticas com TDIC em uma nova perspectiva pedagógica. À medida que o professor sustenta as ações implementadas durante o período de parceria e continua a avançar com independência em práticas construtivistas de integração de TDIC, o desenvolvimento de TPACK, iniciado com a parceria, continua sendo refinado.

Levin e Wadmany (2008) sugerem que os projetos de desenvolvimento profissional de professores em parceria com pesquisadores devem buscar uma combinação entre trabalho em grupos de pesquisadores e professores para colaboração, debate e troca de ideias, criando assim uma comunidade de aprendizagem e, ao mesmo tempo, um trabalho mais individualizado, no qual um professor é acompanhado mais de perto por um pesquisador. Dessa forma, seria possível focar particularidades de cada professor em parcerias individualizadas e ainda proporcionar momentos de interações no grupo de aprendizagem com colegas em estágios distintos de transformação.

Conforme mencionado no tópico 4.2, capítulo 4, com McLaughlin e Black-Hawkins (2004), diversos modelos de parceria universidade-escola podem ser construídos e os autores citam seis modelos que perceberam ser os mais frequentes na literatura. O modelo de parceria desenvolvido com a professora de Ciências se aproxima do modelo 1 descrito por esses autores, que trata de uma parceria com apenas um professor e tem impacto restrito a experiências na sala de aula deste professor. Entretanto, a parceria do presente estudo se diferencia pelo fato de o mesmo ser conduzido pela pesquisadora e não pela professora, como ocorre no modelo descrito por McLaughlin e Black-Hawkins (2004), em que o professor é o investigador de sua própria ação e o pesquisador é seu mentor. O modelo sugerido por Levin e Wadmany (2008) se aproxima do modelo 4, citado por McLaughlin e Black-Hawkins (2004), o qual parece ser uma ampliação do modelo 1 para a participação de mais professores e pesquisadores formando um grupo colaborativo e de discussão, em que cada professor pode ter seu próprio objetivo de pesquisa particular, mas a discussão com o grupo favorece o compartilhamento e enriquecimento das ações. No entanto, a sugestão de Levin e Wadmany (2008) se diferencia no aspecto de que não coloca

os professores como responsáveis por conduzir a investigação de suas práticas, como é o caso do modelo 4 apresentado por McLaughlin e Black-Hawkins (2004).

Dessa forma, pode-se compreender que projetos de parceria universidade-escola devem ser construídos para cada circunstância de contexto, objetivo de pesquisa e sujeitos envolvidos, assim como refinados à medida que os resultados são avaliados. Além disso, pode-se perceber, também, a partir dos modelos de parceria citados e sugeridos por esses autores (LEVIN; WADMANY, 2008; MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS, 2004), assim como a partir da própria parceria deste trabalho, que a interação mais próxima entre um pesquisador e um professor, numa parceria individualizada, é um importante caminho para compreender as caraterísticas particulares de concepções e práticas do professor para, então, refletir e contribuir para sua mudança. Um modelo de parceria mais amplo, com mais sujeitos envolvidos para a construção de um grupo de discussão e aprendizagem, tem importância para levar e estimular a questão da mudança em maior escala, favorecendo também os alunos que, ao terem a maioria ou todos os professores envolvidos em projetos de mudança de ensino, podem compreender e se engajar melhor em atividades com perspectivas próximas. Contudo, conforme sugerido por Levin e Wadmany (2008), a estratégia de parceria individualizada continua a ser necessária por conta da complexidade inerente a cada indivíduo.

5.3.8 Unidade Temática II - Considerações Finais

Ertmer, Ottenbreit-Leftwich e Tondeur (2015) comentam que mudanças nas práticas pedagógicas, para uma perspectiva mais construtivista em que o aluno é o centro do processo, são discutidas na literatura há mais de 30 anos e que, o uso das TDIC, nos últimos anos, foi incluído nessa demanda de mudança, para contribuir com essa nova perspectiva. No entanto, a própria literatura tem demonstrado que a mudança de prática passa essencialmente por mudanças nas concepções dos professores, assim como das condições do contexto escolar, desde o sistema escolar pautado na memorização e exames ao número de alunos em sala de aula e o acesso a recursos de TDIC, por exemplo. Levin e Wadmany (2008) argumentam que a perspectiva construtivista de aprendizagem, que pressupõe que

os indivíduos construam conhecimento em um processo ativo, autônomo, situado em questões reais de seu cotidiano, não se aplica apenas aos estudantes, mas também aos professores. Colocam que as experiências de desenvolvimento profissional devem levar essa perspectiva de aprendizado em consideração para o planejamento das ações que visam a construção de conhecimento e mudança de prática dos professores. Além disso, os autores argumentam que essas experiências de desenvolvimento profissional devem levar em consideração as características pessoais de cada professor, mesmo que isso exija longos períodos de projetos de acompanhamento e a construção de ações individualizadas para cada professor, dentro de um grande projeto de desenvolvimento profissional que envolva vários sujeitos.

Essa visão de parceria individualizada de Levin e Wadmany (2008) vem ao encontro da proposta de parceria desenvolvida no presente estudo. Considerando a questão ("Como a parceria contribuiu para a prática da professora com TDIC?"), que deu origem diretamente à categoria "Possível contribuição da parceria para a prática pedagógica da professora com TDIC e desenvolvimento de TPACK", pode-se dizer que, embora não tenha sido possível observar mudança de concepção e prática da professora de Ciências, a parceria contribuiu para a sua reflexão sobre as possibilidades de uso dos recursos de TDIC disponíveis na escola, mesmo que ainda dentro de sua perspectiva tradicional, assim como reflexão sobre as próprias dificuldades do contexto para esse uso e busca de estratégias alternativas. Nesta reflexão, considera-se ainda que a professora pôde perceber que a integração de tecnologias é algo que também é do interesse dos alunos. Essa percepção foi evidenciada por comentários da própria professora, em alguns diálogos com a pesquisadora e na entrevista, sobre o comportamento e motivação dos alunos em aulas com uso de algum dispositivo tecnológico, reconhecendo a mudança no perfil deles ao longo do seu tempo de profissão. Considerando que a reflexão faz parte de todo processo de mudança, o reconhecimento das dificuldades, sejam pessoais e/ou do contexto, além das buscas por alternativas a essas dificuldades, podem ser consideradas como o primeiro estágio que pode levar à mudança. E, portanto, foi nesse estágio inicial de reflexão e reconhecimento de possibilidades e dificuldades de práticas com TDIC que a professora permaneceu durante esse período de acompanhamento, assim como o seu TPACK, conforme a representação apresentada nesta unidade. Pode-se considerar possível que o TPACK desta professora, assim como de outros

professores em situação de aproximação com as TDIC, se desenvolva à medida que haja condições de experienciar novas práticas com TDIC, em perspectiva construtivista. Contudo, é importante que estas condições sejam constantes no contexto escolar e não apenas pontuais, como parte de um projeto de desenvolvimento profissional, sem o qual o professor não tenha mais como sustentar as ações implementadas e concepções construídas durante o mesmo.

No presente estudo, apesar de não ter alcançado as expectativas e de ter sido reconhecida pela professora mais como uma divisão de tarefas do que como uma oportunidade de aprendizado e mudança, pode-se considerar que a parceria foi bem sucedida no sentido de a presença da pesquisadora ter sido bem aceita não apenas pela professora de Ciências, mas pelos alunos de suas turmas e pelos demais professores e direção da escola. Além disso, a perspectiva da parceria para discussão e reflexão sobre suas práticas e possibilidades de inserção de TDIC já foi algo inovador para a professora, que demonstrava receptividade para as ideias, embora prejudicadas pelos problemas do contexto que impediram que muitas dessas ideias fossem adiante. Portanto, pode-se considerar que o modelo de parceria empreendido é promissor, passível de ser adotado para outros futuros estudos, além de coerente com o que autores sugerem sobre como podem se desenvolver parcerias pesquisador-professor (LEVIN; WADMANY, 2008; MCLAUGHLIN; BLACK-HAWKINS, 2004; BUTLER et al, 2004; DUNCAN; CONNER, 2013; WANG; ZHANG, 2014; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

O presente estudo se propôs a investigar e contribuir para a prática de uma professora de Ciências com a integração de TDIC. Por meio de uma parceria entre a pesquisadora e a professora, estabeleceu-se uma convivência ao longo de dois anos e meio (segundo semestre de 2012 ao segundo semestre de 2014), em que a pesquisadora esteve presente semanalmente observando as aulas desta professora, assim como discutindo com a mesma sobre possibilidades pedagógicas de uso das TDIC disponíveis na escola e sobre os desafios para este uso, diante das condições do contexto que se apresentavam. Conforme detalhado no relato das observações e nas unidades de análise, a professora de Ciências tem uma trajetória docente de quase 30 anos, constituindo um perfil tradicional de ensino. A professora percebe que os alunos mudaram ao longo desse tempo e considera as mudanças na sociedade, especialmente com a disseminação das tecnologias, como causa do grande desinteresse dos alunos pela escola. A professora tem a sensação de estar competindo pela atenção dos alunos, que lhe parecem mais interessados no que podem acessar na Internet, do que no conteúdo de sua aula. Contudo, ela compreende que essas tecnologias, já presentes na escola (com o PROUCA, além de um laboratório de informática e projetores multimídia nas salas de aula), podem lhe ajudar a despertar esse interesse dos alunos por sua disciplina, além de também facilitar seu trabalho na busca e preparação de material para suas aulas, embora mantendo sua perspectiva tradicional com a tendência a usar as tecnologias nas mesmas atividades que já realizava. Assim, a professora foi receptiva à proposta da parceria para colaborar no planejamento e implementação de atividades com as TDIC da escola, visando especialmente os *laptops* educacionais do projeto UCA, com a inovadora possibilidade de trabalho no modelo 1:1. Entretanto, os problemas de acesso à Internet prejudicaram muitos dos planejamentos de uso de computadores nas aulas, o que por conseguinte, prejudicou o objetivo da parceria de promover experiências distintas com as TDIC da escola, numa perspectiva construtivista e, com isso favorecer um processo de mudança de prática e concepção da professora e, ao mesmo tempo, desenvolvimento de TPACK.

Apesar de não ter observado mudanças substanciais na prática da professora, é interessante destacar que, para quem já se encontrava em fim de carreira, ela demonstrou muita disposição para experimentar o uso de TDIC, mesmo com as dificuldades persistentes e todo o cenário de condições de trabalho dos docentes em geral (falta de tempo, baixos salários, desvalorização da sociedade etc), que os desmotivam à inovação e muitas vezes até mesmo a continuar na profissão. Tal persistência sugere que ela valoriza sua profissão e, por isso, ainda tem interesse em melhorar sua prática, mesmo com a proximidade da aposentadoria.

A análise dos dados obtidos com a observação e entrevista contribuiu para compreender e discutir a complexidade da relação entre aspectos pessoais da professora (suas concepções) e aspectos do contexto escolar e extra escolar que agem para conformar suas práticas e integração das TDIC. Conforme foi possível perceber com os diversos autores citados, as visões, as práticas da professora de Ciências, assim como o contexto desta escola se aproximam de outros professores e outros contextos estudados por pesquisadores, seja no Brasil ou outros países. Embora muitos dos autores aqui referenciados, tenham desenvolvido estudos em países onde o acesso às TDIC com Internet, em sala de aula, é um obstáculo já ultrapassado, na maioria de suas escolas (EUA, por exemplo), os mesmos mostram que a mudança de prática para uso construtivista das TDIC é muito difícil e muitos relatam concepções sobre ensino, alunos e sobre as TDIC, semelhantes às da professora de Ciências (ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2013; KARASAVVIDIS, 2009; LIM; CHAI, 2008; CHEN, 2008; WASTIAU et al, 2013; DELGADO et al, 2015; CETIC, 2015). Assim, apesar deste estudo se limitar ao caso específico de uma professora de Ciências, este proporcionou uma imersão na sua realidade, seus desafios e suas concepções pedagógicas, e portanto, permitiu retratar com profundidade um caso que representa o de muitos outros professores, tanto na realidade brasileira quanto em outros lugares, conforme a literatura tem mostrado. A complexidade de aspectos envolvidos para a integração de TDIC à prática pedagógica, revelados e discutidos com o caso desta professora de Ciências, evidencia a necessidade da continuidade das investigações e construção de caminhos que possam promover esse processo de transformação da educação, uma demanda da sociedade atual.

Autores como Mioduser (2015), de Vries (2015) e Jones, Buntting e Williams (2015), que escreveram capítulos para um livro com o objetivo de discutir as perspectivas futuras de integração das tecnologias à educação (“The Future of Technology Education”), colocam que o grande desafio, que não é propriamente novo por já ser apontado há bastante tempo, é aproximar mais a pesquisa da prática e dos interesses do professor na escola, destacando que, muitas vezes, as questões investigadas partem do interesse dos pesquisadores e não dos professores. Além disso, destacam a necessidade de que resultados de estudos que já apontam ações bem sucedidas, porém em escalas limitadas, sejam implementados e disseminados para escalas maiores, fazendo com que as pesquisas possam contribuir mais efetivamente para transformações na prática educativa. Jones, Buntting e Williams (2015) ressaltam que um passo importante nessa direção de estreitamento de relações é tentar envolver os professores mais diretamente nas pesquisas, em vez de serem vistos apenas como informantes, estimulando-os a também ter um olhar atento sobre suas práticas. Estes autores acrescentam que é importante que os pesquisadores também estreitem relações com os professores que atuam na formação de novos docentes, aproximando assim a pesquisa da formação inicial, momento importante para a discussão e construção de práticas mais alinhadas com o que as pesquisas indicam. Além disso, sugerem que os pesquisadores divulguem mais seus trabalhos em revistas e eventos voltados e acessíveis aos professores.

Quanto à questão de envolver os professores nas pesquisas, colocada por Jones, Buntting e Williams (2015), pode-se dizer que as pesquisas realizadas em parceria universidade-escola seguem essa demanda de aproximação entre pesquisadores e professores, tendo o princípio da colaboração entre os sujeitos e partindo de aspectos inerentes à prática docente. Nessa perspectiva de parcerias, o professor é visto como produtor de conhecimento assim como o pesquisador e a construção conjunta de um projeto de pesquisa contribui também para a formação desse professor, que constrói conhecimento à medida que discute e analisa suas ações, além de desenvolver novas perspectivas de prática (WANG; ZHANG, 2014; DUNCAN; CONNER, 2013; DESGAGNÉ, 2007). Conforme comentado no tópico 4.2, capítulo 4, pesquisas conduzidas na perspectiva da parceria universidade-escola têm recebido muitos incentivos financeiros em diversos países

(DUNCAN; CONNER, 2013), indicando que este pode ser um importante caminho para essa aproximação entre pesquisadores e professores da educação básica.

De acordo com Desgagné (2007), também comentado no tópico 4.2, nem sempre os professores participam diretamente de todo o processo de pesquisa, como a definição do quadro conceitual, coleta de dados etc., embora seja interessante terem essa possibilidade caso desejem acompanhar de perto todas as etapas e detalhes do processo. Contudo, mesmo sem esse envolvimento mais aprofundado com as tarefas formais de pesquisa, quando estabelecem parcerias com os pesquisadores para a construção de um projeto comum, os professores se envolvem em um processo reflexivo sobre uma determinada questão de sua prática e seu contexto que estão sendo investigados, o que se constitui como um passo inicial de aproximação da atividade de pesquisa, além de oportunidade de aperfeiçoamento profissional. Esse foi o caso da professora de Ciências, que não se envolveu nas etapas formais de estudo e análise de suas ações e integração das TDIC, porém considera-se que discutir acerca das dificuldades e possibilidades de ações que poderiam ser feitas, mesmo que ela tenha se frustrado com propostas que não puderam ser implementadas, foi uma experiência inovadora para a professora, que nunca havia se envolvido em um projeto de pesquisa.

Apesar de não ter desenvolvido TPACK e transformado sua prática, de acordo com os estágios necessários apontados por Niess et al (2009), a professora pôde perceber que os alunos têm interesse pelo uso de TDIC nas aulas, mesmo que seja na perspectiva tradicional que ela manteve, conforme o envolvimento e atenção que eles demonstraram ter nas aulas com exibições de vídeos, *slides* e visualização da página *online* com animações de Ciências. Ter essa percepção pode ser um importante aspecto motivador para que a professora continue a usar as TDIC e inclusive se arrisque em novas experiências de uso, caso as condições do contexto se tornem mais favoráveis em algum momento. Além disso, a professora teve oportunidade de conhecer e explorar recursos que lhe eram desconhecidos, como a página em que criou as provas que poderiam ser aplicadas *online*; outra página de Internet que permite criar caça-palavras e palavras cruzadas, jogos com os quais a professora já trabalhava com os alunos como questões de exercícios, porém precisava buscar exemplos prontos na rede ou fazê-los manualmente; uma página para construção de histórias em quadrinhos *online*; a possibilidade de inserção de *hiperlinks* em apresentações

de *slides,* usada para criação do Quizz do Reino Animal. Embora não tenha conseguido concretizar na prática todos os planejamentos feitos com esses recursos, a professora reconheceu o potencial dos mesmos para atividades em sala de aula, o que também é importante para que ela os tenha como repertório a ser usado nos momentos em que considerar oportuno e possa avaliar a experiência pedagógica com os mesmos.

Além desta oportunidade de a professora refletir e ampliar seu conhecimento sobre TDIC e potencial uso pedagógico, a proposta de parceria desenvolvida com este estudo também foi considerada bem sucedida, pela receptividade percebida pela pesquisadora, alunos e demais sujeitos da escola, assim como promissora para ser conduzida em outros estudos na área, alinhando-se com propostas defendidas por autores como Levin e Wadmany (2008), conforme mencionado na unidade temática II. Nesse sentido, pode-se considerar que essa avaliação positiva do modelo de parceria aqui empreendido, abre caminho para que este seja adotado em estudos com outros professores, seja de Ciências ou outras disciplinas, tanto para integração de TDIC quanto para qualquer outro objetivo de estudo na área educacional.

Conforme percebido na análise, um suporte do tipo logístico foi valorizado pela professora, que viu a parceria com a pesquisadora como uma oportunidade de divisão de seu trabalho, especialmente para ajuda-la a pesquisar recursos que poderia usar em sala de aula. Esse tipo de suporte mostrou-se importante também para a organização e viabilidade de atividades como a do Quizz do Reino Animal, que precisou ser gravado em cada *laptop* dos alunos fora do horário de aula. A presença de monitores bolsistas pelo projeto de minha orientadora (“Análise do processo de integração de tecnologias de informação e comunicação em atividades educativas no ensino fundamental no contexto do Programa Um Computador por Aluno – PROUCA”), também mostrou a importância desse suporte técnico e logístico para uso de TDIC, uma vez que o grupo de pesquisa avaliou que a frequência de uso dos *laptops* (com ou sem acesso à Internet), entre os professores da escola, aumentou no período em que puderam contar com essa ajuda. Portanto, pode ser interessante que futuros estudos em parceria pesquisador-professor considerem a possibilidade de envolver sujeitos que possam dar esse apoio técnico, a fim de que pesquisador e professor possam focar no planejamento e desenvolvimento das estratégias pedagógicas com as TDIC. Estes sujeitos podem ser membros da própria escola ou alunos universitários, como foi o caso dos

monitores que estiveram nesta escola, interessados em aprender e contribuir com o projeto de pesquisa.

Pode-se considerar que este modelo de parceria abre caminho para a ampliação da perspectiva de pesquisas para escolas que dispõe de outros programas de acesso às TDIC, como por exemplo os laboratórios de informática, que fazem parte do programa federal Proinfo, vigente desde 2007. Enquanto o modelo de um *laptop* por aluno foi disponibilizado para poucas escolas do país, pelo PROUCA, o qual não teve continuidade, o modelo de laboratório de informática é, no momento, o mais comum entre as escolas, de acordo com o relatório CETIC (2015). Além disso, outras propostas têm surgido, como a distribuição de *tablets* para professores ou alunos (CETIC, 2015). É importante considerar também o aumento do acesso dos próprios alunos a *smartphones*, os quais podem ser vistos como potenciais recursos a serem integrados em ações pedagógicas pelos professores. Dessa forma, o desenvolvimento de pesquisas em parceria com professores envolvidos nesses contextos é importante para ampliar a compreensão de como as TDIC têm sido integradas no cenário educacional brasileiro e como se pode contribuir para superar desafios e construir novas práticas e conhecimentos entre os professores, que permitam aproximar o processo educacional do que defendem pesquisadores (ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015; PÉREZ GOMEZ, 2015; COLL; MONEREO, 2010; KENSKI, 2007; MISHRA; KOEHLER, 2005; 2006; JONASSEN, 1998; 2005).

Outro importante contexto onde as pesquisas sobre integração de TDIC, com este modelo de parceria, pode avançar é o da formação docente. Nesse sentido, a parceria pode se dar tanto entre pesquisadores e professores que atuam na formação inicial de novos docentes, quanto entre pesquisadores e professores em processo de formação inicial, uma vez que as concepções e experiências construídas neste momento podem ter grande influência sobre as decisões de uso ou não de tecnologias em suas aulas. Com o apoio das parcerias para a reflexão e construção de distintas experiências pedagógicas com TDIC, em perspectiva construtivista, tanto professores formadores, quanto os que estão em formação poderiam desenvolver TPACK. A partir deste conhecimento, os novos professores podem proporcionar, aos futuros alunos, um novo processo de ensino-aprendizagem, mais pautado em práticas construtivistas, as quais podem se fortalecer e aperfeiçoar à medida que consolidam sua experiência profissional fundamentada nessa perspectiva.

Todas essas perspectivas de estudos em parceria podem ser conduzidas em qualquer área de ensino, porém, tratando especificamente da área do ensino de Ciências, pesquisadores defendem que as TDIC podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de formas que não são possíveis sem as mesmas, citando exemplos de recursos que permitem ao estudante simular experimentos e testar hipóteses em ambientes de laboratórios virtuais, visualizar e interagir com estruturas complexas e abstratas como moléculas de DNA, proteínas, etc. (JONASSEN et al, 1998; ARROIO; GIORDAN, 2006; MCCRORY, 2006; WANG et al, 2012; SLYKHUIS; KRALL, 2012). Embora estes recursos não dispensem o laboratório de Ciências, como um local físico onde o estudante pode realizar distintas práticas científicas, os mesmos podem contribuir ampliando o repertório de possibilidades de experimentações do próprio laboratório e, quando a escola não dispõe desse espaço, como é o caso da escola onde foi realizado o presente estudo, as TDIC podem ser a opção mais viável para que professor e estudantes possam trabalhar com experimentação, além de desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras. Conforme mencionado no tópico 3.3, capítulo 3, Harris e Hofer (2011) disponibilizaram sugestões de recursos tecnológicos que podem ser adequados para distintas atividades pedagógicas de Ciências, de acordo com o objetivo de cada atividade, seja para o estudo de conceitos científicos, procedimentos de investigação ou para o estudante expressar seu conhecimento sobre determinado conteúdo científico. Cabe ao professor, a partir de seus objetivos, do conhecimento que tem sobre seus alunos e disponibilidade de uso de TDIC, buscar e explorar aquele que julgar mais adequado.

Conforme a revisão de Slykhuis e Krall (2012), mencionado no tópico 3.5, capítulo 3, acerca do uso de TDIC no ensino de Ciências, as pesquisas ainda precisam avançar com relação aos efeitos do uso pedagógico de TDIC no aprendizado dos conteúdos desta disciplina, o que pode indicar aos professores que tipos de práticas e recursos mais contribuem para a motivação e o desempenho dos estudantes. Outra perspectiva de pesquisa importante apontada pelos autores é com relação ao nível de ensino fundamental, onde há menos estudos do que nos níveis médio e superior. Segundo eles, a maioria dos estudos se concentra no uso de TDIC para a área de Física, a qual predomina no currículo de Ciências do ensino médio e cursos do ensino superior. Assim, Slykhuis e Krall (2012) apontam a necessidade de avanço de pesquisas sobre o uso de recursos tecnológicos com

foco no conteúdo de Ciências do ensino fundamental, onde predominam as ciências da natureza e corpo humano, assim como nos estudantes desse nível. Pode-se dizer que a perspectiva da parceria pesquisador-professor também pode se adequar a estas sugestões de pesquisas, especificamente relacionadas à integração de TDIC ao ensino de Ciências, apontadas por Slykhuis e Krall (2012).

Portanto, de acordo com os resultados desse estudo, com as referências que contribuíram para sua fundamentação e discussão e, ainda, de acordo com as perspectivas de continuidade e ampliação das possibilidades de estudos baseados em parceria aqui sugeridos, pode-se compreender que as pesquisas em torno da integração de TDIC à educação e, especialmente ao ensino de Ciências, ainda têm muito a avançar e contribuir para a melhoria da prática docente na sociedade atual.

Conforme destacado por Kenski (2007), fazer educação com a qualidade exigida na sociedade da informação, demanda mudanças na estrutura e funcionamento das escolas, mas estas por si só não são suficientes, embora sejam imprescindíveis. Do mesmo modo, também não basta os professores adquirirem domínio técnico para uso de computadores, mas precisam ir além disso, com uma formação pedagógica e crítica para desenvolvimento de projetos educacionais inovadores com as TDIC. De acordo com a autora, "*a escola do tamanho do mundo, que se viabiliza pelo uso intensivo das tecnologias e das redes digitais, precisa ser vista com uma nova mentalidade*" (KENSKI, 2007, p. 125).

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISADORA

Para finalizar, gostaria de comentar sobre minha posição na parceria estabelecida com a professora de Ciências. Conforme discutido anteriormente, apesar da receptividade da professora, sua expectativa em relação à parceria era distinta do objetivo de inovação de práticas com TDIC da pesquisadora. Desde o início das observações foi possível perceber a concepção tradicional de ensino nas práticas que ela desenvolvia, porém foi quando lhe apresentei algumas sugestões de recursos, como o *site* onde o professor pode criar questões e enviar aos alunos, a criação de histórias em quadrinhos e jogos de palavras cruzadas e caça

palavras *online*, percebi que a mudança de perspectiva de suas práticas não poderia ser rápida ou radical. Conforme relato nas observações, capítulo 6, quando discutimos sobre tais recursos, forma mencionadas também formas de uso em atividades em que os alunos usariam os mesmos para construir trabalhos com os conteúdos que estivessem estudando. No entanto, essas sugestões de uso não despertaram, na professora, o mesmo entusiasmo que a possibilidade de criação de provas *online*, ideia que partiu dela. Portanto, nesse momento, entendi que seria importante para a professora explorar os recursos tecnológicos em atividades que eram confortáveis para ela. Dessa forma, a professora poderia adquirir confiança com relação ao manuseio dessas tecnologias e avaliar a participação e interesse dos alunos nessas atividades. Assim, acredito que, a professora poderia aceitar desenvolver práticas com características mais centradas no aluno com mais entusiasmo e segurança. Essa necessidade de tempo para conhecer e vivenciar experiências positivas com o uso de TDIC é discutida por diversos autores referenciados neste estudo (COLL; MONEREO, 2010; PÉREZ GÓMEZ, 2015, POTVIN, HASNI, 2014; HOWARD, 2013), indicando que o uso inicial dessas tecnologias dentro da perspectiva com a qual os professores já estão habituados é parte do processo de integração.

Entretanto, as dificuldades de acesso à Internet na escola prejudicaram essa intenção da pesquisadora de contribuir para o processo de transição de práticas da professora com as TDIC. Ao mesmo tempo, estas dificuldades contribuíram para que ela não se sentisse segura com as TDIC, já que para planejar uma atividade que exigisse acesso à Internet, deveria planejar também uma outra, o chamado plano B, caso a Internet falhasse. Assim, em um contexto que limita as possibilidades de planejamento da professora com a tecnologia, uma vez que, sem Internet, o uso do computador é muito restrito, é compreensível que ela se sinta mais segura com as práticas e recursos que construiu ao longo de sua carreira e rejeite uma inovação que não parece confiável.

Diante dessa dificuldade de acesso à Internet e, portanto, de desenvolvimento do objetivo da parceria, dediquei bastante esforço junto à coordenadora pedagógica e diretora da escola para que esse problema fosse resolvido, insistindo nas visitas dos técnicos da prefeitura e fazendo testes com os *laptops* para verificar se o problema havia sido resolvido. Reconheço que, assim como a professora, também me senti limitada e, por diversas vezes, tentei pensar no que seria possível fazer, que atividades poderia sugerir à professora que

não exigissem acesso à Internet e que, ao mesmo tempo, fossem interessantes para ela e para os alunos, com alguma característica distinta do que já desenvolviam. O quizz do Reino Animal, construído em apresentação de *slides* com *hiperlinks*, foi planejado por conta dessas dificuldades, porém não se mostrou muito viável por conta da demanda de tempo para sua construção, assim como por conta da dificuldade logística para sua implementação em sala de aula.

Considerando ainda todas as outras dificuldades do contexto, como as turmas muito numerosas, a cobrança para cumprir um currículo extenso em determinado prazo, com respectivas avaliações, além da falta de tempo para planejar e organizar material para cada turma, pode-se compreender que, dificilmente, a professora vai inovar sua prática. Esse contexto, que se assemelha a tantos outros no Brasil e outros países, conforme diversos trabalhos na literatura, não dá tempo e nem condições ao professor para experimentar novas práticas. Consequentemente, não favorece a reflexão do professor sobre sua ação, e não há mudança sem reflexão.

Portanto, a análise e discussão sobre a concepção e práticas tradicionais da professora de Ciências não representa uma crítica a esta professora, pois compreende-se que ela agiu segundo o que acredita ser a melhor forma de conduzir o processo de ensino-aprendizagem. Ela precisava tomar decisões muito rápido diante de todas essas questões do contexto e, por isso, é perfeitamente compreensível que se apoiasse nas práticas que lhe pareciam mais seguras. Essa professora, assim como todos os outros que estão em realidades semelhantes merecem ser respeitados, valorizados e ter condições de exercer sua profissão com dignidade.

É neste sentido que as pesquisas educacionais e o presente estudo, pretendem contribuir, visando em última instância, a melhoria da educação e da sociedade em que vivemos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBION, P. R.; TONDEUR, J.; FORKOSH-BARUCH, A.; PEERAER, J. Teachers' professional development for ICT integration: Towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, v. 20, p. 655-673, 2015.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologias na Educação: dos Caminhos Trilhados aos Atuais Desafios. *Bolema*, ano 21, n. 29, p. 99-129, 2008.

ALMEIDA, M. E. B. de; PRADO, M. E. B. B. Formação de educadores para o uso dos computadores portáteis: indicadores de mudança na prática e no currículo. VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges, Universidade do Minho, Portugal, 2009.

ALVAREZ, C. S.; MOLL, J.; SOUZA, D. O. O laptop na educação: aportes sobre o projeto piloto UCA no Brasil. *Revista e-Curriculum*, v. 13, n. 1, p. 28-60, 2015.

ANDRÉ, M. E. D. A. Tendências Atuais da Pesquisa na Escola. *Cadernos CEDES,* Campinas, v. 18, n. 43, p. 1-9, 1997.

ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, nº 24, 2006.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 225p. 1977.

BARTHOLOMEW, S. S.; SANDHOLTZ, J. H. Competing views of teaching in a school–university partnership. *Teaching and Teacher Education*, v. 25, p. 155–165, 2009.

BENSON, S. N. K.; WARD, C. L.; LIANG, X. The Essencial Role of Pedagogical Knowledge in Technology Integration for Transformative Teaching and Learning. In: ANGELI, C.; VALANIDES, N. Technological Pedagogical Content Knowledge – Exploring, Developing and Assessing TPCK. Editora Springer, 331p. 2015.

BENTO, R. M. de L.; MARINHO, S. P. P. O uso do laptop educacional no modelo 1:1. O que se altera no cotidiano da sala de aula? Anais do XVI Workshop de Informática na Escola (WIE), Belo Horizonte, 20-23 de julho de 2010.

BONA, V.; SOUZA, B. F.; MELO, D. M. B.; ZARZAR, G. C. B.; LIMA, R. C. Programa Um Computador por Aluno: Limites, Possibilidades e Mudanças na Visão da Gestão Escolar. Anais Eletrônicos 5º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 1º Colóquio Internacional de Educação com Tecnologias, Recife, 13 a 15 de Novembro de 2013.

BRASIL, Estatuto da criança e do adolescente - ECA. Lei 8069 de 13 de julho de 1990. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8069.htm> Acessado em 25 de agosto de 2016.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da Informação no Brasil – Livro Verde. Brasília, MCT, 231p. 2000.

BUEHL, M. M.; BECK, J. S. The Relationship Between Teachers' Beliefs and Teachers' Practices. In: FIVES, H; GILL, M. G. International Handbook of Research on Teachers' Beliefs. Routledge – Taylor & Francis Group, 515p., 2015.

BUTLER, D. L.; LAUSCHER, H. N.; JARVIS-SELINGER, S.; BECKINGHAM, B. Collaboration and self-regulation in teachers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, v. 20, p. 435–455, 2004.

CAMPBELL, T.; WANG, S. K.; HSU, H. Y.; DUFFY, A. M.; WOLF, P. G. Learning with Web Tools, Simulations, and Other Technologies in Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, v. 19, p. 505–511, 2010.

CAVANAGH, R. F.; KOEHLER, M. J. A turn toward specifying validity criteria in the measurement of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, v. 46, n.2, p. 129-148, 2013.

CETIC. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras - TIC Educação 2014, Livro eletrônico, São Paulo, 2015. Disponível em: http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Educacao_2014_livro_eletronico.pdf

CHARLOT, B. O professor na sociedade contemporânea: um trabalhador da contradição. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, v. 17, n. 30, p. 17-31, 2008.

CHEN, C. H. Why do Teachers not Practice What They Believe Regarding Technology Integration? *The Journal of Educational Research*, v. 102, n. 1, p. 65-75, 2008.

COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da Educação Virtual – Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Artmed, 364p. 2010.

CORRADINI, S. N.; MIZUKAMI, M. G. N. Práticas Pedagógicas e o Uso da Informática. *Revista Exitus*, v. 3, n. 2, 2013.

DE VRIES, M. J. Research Challenges for the Future. In: WILLIAMS, P. J.; JONES, A.; BUNTTING, C. The Future of Technology Education. Springer, 288p. 2015.

DELGADO, V. H. L. Tecnologias Ubíquas nas Aulas de Ciências Naturais: Da Surpresa a Valorização e Utilização Plena – Um Estudo Longitudinal. 2013. 894f. Tese (Doutorado em Educação – Especialidade em Didática das Ciências) - Universidade de Lisboa, Portugal, 2013.

DELGADO, A. J.; WARDLOW, L.; McKNIGHT, K.; O'MALLEY, K. Educational technology: A review of the integration, resources, and effectiveness of technology in K-12 classrooms. *Journal of Information Technology Education: Research,* v. 14, p. 397-416, 2015.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Tradução de FERREIRA, A. L.; SOUSA, M.V. *Revista Educação em Questão*, v. 29, n. 15, p. 7-35, 2007.

DUNCAN, J.; CONNER, L. Conclusion: Research Partnerships in Early Years Education. In: DUNCAN, J.; CONNER, L. Research Partnerships in Early Childhood Education: Teachers and Resarchers in Collaboration. Estados Unidos. 1ª Edição. Palgrave Macmillan, 172p. 2013.

DUTERCQ, Y. Pluralidade dos mundos e cultura comum: professores e alunos à procura de normas consensuais. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. O Ofício de Professor. História, Perspectivas e Desafios Internacionais. 6ª Edição. Editora Vozes, 325p. 2014.

EDUCAÇÃO PÚBLICA - JORNAL. Como surgiu o Projeto Um Computador por Aluno. Disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/jornal/materias/0351_1.html

ERTMER, P. A; HRUSKOCY, C. Impacts of a university-elementary school partnership designs to support technology integration. *Education Technology Research and Development*, v.47, n.1, p. 81-96, 1999.

ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T.; SADIK, O.; SENDURUR, E.; SENDURUR, P. Teacher Beliefs and Technology Integration Practices: A Critical Relationship. *Computers & Education*, v. 59, p. 423-435, 2012.

ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T. Removing Obstacles to the Pedagogical Changes Required by Jonassen's Vision of Authentic Technology-Enabled Learning. *Computers & Education*, v. 64, p. 175-182, 2013.

ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T.; TONDEUR, J. O. Teachers' Beliefs and Uses of Technology to Support 21st-century Teaching and Learning. In: FIVES, H; GILL, M. G. *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*. Routledge, 515p., 2015.

FILHO, C. B. L.; FILHO, J. A. C.; CAMPOS, A. S. O Ensino de Ciências em Escolas UCA: uma Análise das Estratégias de Mediação Didática. Anais do XVIII Workshop de Informática na Escola (WIE), Rio de Janeiro, 26 a 30 de Novembro de 2012.

FLICK, U. Observação e Etnografia. In: FLICK, UWE. *Introdução à Pesquisa Qualitativa.* 3ª Edição, Artmed, 405p., 2009.

FONTES, A. M. M. Violência nas escolas: A crise da autoridade. *Educação em Foco*, v. 15, n. 1, p. 77-85, 2010.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FREITAS, A. V.; LEITE, L. S. Com Giz e Laptop: da Concepção à Integração de Políticas Públicas de Informática. WAK Editora, 196p. 2011.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – Disponível em https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTreeview&cod_menu=1121&cod_modulo=21

GRAHAM, C. R. Theoretical considerations for understanding technological pedagogical contente knowledge (TPACK). *Computers & Education*, v. 57, p. 1953–1960, 2011.

GUZEY, S. S.; ROEHRIG, G. H. Teaching Science with Technology: Case Studies of Science Teachers' Development of Technology, Pedagogy, and Content Knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, v. 9, n. 1, p. 25-45, 2009.

HACK, J. R.; NEGRI, F. Escola e Tecnologia: a capacitação docente como referencial para a mudança. *Ciências & Cognição*, v. 15, n. 1, p. 89-99, 2010.

HARRIS, J.; GRANDGENETT, N.; HOFER, M. J. Testing a TPACK-Based Technology Integration Assessment Rubric. *Book Chapters. Book 6.* College of William and Mary W&M Publish, 2010.

HARRIS, J.; HOFER, M. J. Science Learning Activity Types. College of William and Mary, School of Education, Learning Activity Types Wiki, 2011. Disponível em: http://activitytypes.wm.edu/ScienceLearningATs-Feb2011.pdf Acessado em: 15 de agosto de 2016.

HARRIS, J.; HOFER, M. J. The Construct is in the Eye of the Beholder: School Districts' Appropriations and Reconceptualizations of TPACK. *Book Chapters. Book 4*, College of William and Mary W&M Publish, 2014.

HOFER, M. J.; HARRIS, J. Differentiating TPACK Development: Using Learning Activity Types with Inservice and Preservice Teachers. *Book Chapters. Book 7*. College of William and Mary W&M Publish, 2010.

HOWARD, S. K. Risk-Aversion: Understanding Teachers' Resistance to Technology Integration. *Technology, Pedagogy and Education*, v. 22, n. 3, p. 357-372, 2013.

HOWARD, S.; JOHNSON, B. Resilient teachers: resisting stress and burnout. *Social Psychology of Education,* v. 7, p. 399–420, 2004.

INAN, F. A.; LOWTHER, D. L. Laptops in the K-12 classrooms: exploring factors impacting instructional use. *Computers & Education*, v. 55, p. 937–944, 2010.

ISLAM, M. S; GRÖNLUND, A. An international literature review of 1:1 computing in schools. *Journal of Educational Change*, v. 17, p. 191-222, 2016.

JAIPAL-JAMANI, K.; FIGG, C. The Framework of TPACK in-Practice: Designing Content-Centric Technology Professional Learning Contexts to Develop Teacher Knowledge of Technology-Enhanced Teaching (TPACK). In: ANGELI, C.; VALANIDES, N. Technological Pedagogical Content Knowledge – Exploring, Developing and Assessing TPCK. Editora Springer, 331p. 2015.

JONASSEN, D. H. Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, v. 39, n.3, p. 5-14, 1992.

JONASSEN, D. H.; CARR, C.; YUEH, H. P. Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *TechTrends*, v. 43, n. 2, p. 24-32, 1998.

JONASSEN, D. H. Modeling with technology: mindtools for conceptual change. Pearson, 3ª ed., 240p. 2005.

JONES, A.; BUNTTING, C.; WILLIAMS, P. J. Much Remains to Be Done. In: WILLIAMS, P. J.; JONES, A.; BUNTTING, C. The Future of Technology Education. Springer, 288p. 2015.

JUDSON, E. How Teachers Integrate Technology and Their Beliefs About Learning: Is There a Connection. *Journal of Technology and Teacher Education*, v. 14, n. 3, p. 581-597, 2006.

KAFYULILO, A.; FISSER, P.; VOOGT, J. Teacher design in teams as a professional development arrangement for developing technology integration knowledge and skills of Science teachers in Tanzania. *Education and Information Technologies*, v. 21, p. 301-318, 2016.

KARASAVVIDIS, I. Activity Theory as a conceptual framework for understanding teacher approaches to Information and Communication Technologies. *Computers & Education*, v. 53, p. 436-444, 2009.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias. O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Revista Brasileira de Educação*, n. 8, p. 58-71, 1998.

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação. Papirus, 141p. 2007.

KENSKI, V. M. Tecnologias e Tempo Docente. Papirus, 171p. 2013.

KOHELER, M. J.; MISHRA, P. What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, v. 32, n. 2, p. 131-152, 2005.

LAPO, F. R.; BUENO, B. O. O abandono do magistério: vínculos e rupturas com o trabalho docente. *Psicologia USP*, v. 13, n. 2, p. 243-276, 2002.

LAROCCA, P.; GIRARDI, P. G. Trabalho, satisfação e motivação docente: um estudo exploratório com professores da educação básica. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, Curitiba, 7-10 de Novembro de 2011.

LELIS, I. A construção social da profissão docente no Brasil: uma rede de histórias. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. O Ofício de Professor. 6ª Edição. Editora Vozes, 325p. 2014.

LESSARD, C.; TARDIF, M. As transformações atuais do ensino: três cenários possíveis na evolução da profissão de professor? In: TARDIF, M.; LESSARD, C. O Ofício de Professor. 6ª Edição. Editora Vozes, 325p. 2014.

LEVIN, T.; WADMANY, R. Teachers' Views on Factors Affecting Effective Integration of Information Technology in the Classroom: Developmental Scenery. *Journal of Technology and Teacher Education,* v. 16, n. 2, p. 233-263, 2008.

LÉVY, P. Cibercultura. 3ª Edição. Editora 34, 271p. 2010.

LIM, C. P.; CHAI, C. S. Teachers' pedagogical beliefs and their planning and conduct of computer-mediated classroom lessons. *British Journal of Educational Technology,* v. 39 n. 5, p. 807-828, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. 2ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2013.

MACHTS, N.; KAISER, J.; SCHMIDT, F. T. C.; MÖLLER, J. Accuracy of teachers' judgments of students' cognitive abilities: A meta-analysis. *Educational Research Review*, v. 19, p. 85-103, 2016.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Uma Reflexão sobre o Ensino de Ciências no Nível Fundamental da Educação. *Ciência & Ensino*, v. 2, n. 2, 2008.

MARINHO, S. P. P. Novas Tecnologias e Velhos Currículos: Já é Hora de Sincronizar. *Revista E-Curriculum,* v. 2, n. 3, 2006.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,* v. 8, n. 2, p. 527-538, 2009.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCINI, C. Aprendendo com Imagens. *Ciência e Cultura – Temas e Debates*, São Paulo, v.57, n. 57, p. 38-40, 2005.

MCCRORY, R. S. Technology and Teaching: A new kind of knowledge. In: ASHBURN, E. A.; FLODEN, R. E. Meaningful Learning Using Technology: What educators need to know and do. Teachers College, Columbia University, 232p. 2006.

MCLAUGHLIN, C.; BLACK-HAWKINS, K. A schools-university research partnership: understandings, models and complexities. *Journal of In-Service Education*, v. 30, n. 2, p. 265-283, 2004.

MIGUEL, F. V. C. A Entrevista como Instrumento para Investigação em Pesquisas Qualitativas no Campo da Linguística Aplicada. *Revista Odisseia – PPgEL/UFRN*, n. 5, 2010.

MIODUSER, D. The Pedagogical Ecology of Technology Education: An Agenda for Future Research and Development. In: WILLIAMS, P. J.; JONES, A.; BUNTTING, C. The Future of Technology Education. Springer, 288p. 2015.

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

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J.; HENRIKSEN, D. The seven trans-disciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology,* v. 11, n.2, p. 22–28, 2011.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. *Educação*, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R. Escola e Aprendizagem da Docência: Processos de Investigação e Formação. 2ª Reimpressão. EdUFSCar, 203p. 2010.

MIZUKAMI, M. G. N. Escola e desenvolvimento profissional da docência. In: GATTI, B. A.; JUNIOR, C. A. S.; PAGOTTO, M. D. S.; NICOLETTI, M. G. Por uma política nacional de formação de professores. Editora UNESP, 227p. 2013.

MORAN, J. M. Como Utilizar a Internet na Educação. *Ciência da Informação*, v. 26, n. 2, Brasília, 1997.

MURPHY, E.; RODRIGUEZ-MANZANARES, M. A. Using Activity Theory and its Principle of Contradictions to Guide Research in Educational Technology. *Australasian Journal of Educational Technology,* v. 24, n. 4, p. 442-457, 2008.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais. *Revista HISTEDBR On-line*, n. 39, p. 225-249, 2010.

NASCIMENTO, K. A. S. do; MELO, M. B. O. de; SILVA, M. A. da; BARBOSA, J. R.; FILHO, J. A. de C. Programa UCA no Estado do Ceará: Caminhos Percorridos, Lições Aprendidas. Anais do 22º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Aracaju, 21-25 de Novembro de 2011.

NETO, A. S. História da Educação Brasileira. Do Período Colonial ao Predomínio das Políticas Educacionais Neoliberais. Salta – Editora Atlas S. A. 277p. 2015.

NEVES, V. F. A. Pesquisa-ação e Etnografia: Caminhos Cruzados. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, São João del-Rei, v. 1, n. 1, 2006.

NIESS, M. L.; RONAU, R. N.; SHAFER, K. G.; DRISKELL, S. O.; HARPER, S. R.; JOHNSTON, C.; BROWNING, C.; ÖZGÜN-KOCA, S. A.; KERSAINT, G. Mathematics Teacher TPACK Standards and
Development Model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, v. 9, n. 1, p. 4-24, 2009.

NIESS, M. L. Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, v. 44, n. 3, p. 299-317, 2011.

NIESS, M. L. Transforming Teachers' Knowledge: Learning Trajectories for Advancing Teacher Education for Teaching with Technology. In: ANGELI, C.; VALANIDES, N. Technological Pedagogical Content Knowledge – Exploring, Developing and Assessing TPCK. Editora Springer, 331p. 2015.

NOVAIS, E. L. É possível ter autoridade em sala de aula sem ser autoritário? *Linguagem & Ensino*, v. 7, n. 1, p. 15-51, 2004.

NÓVOA, A. Os professores e o "novo" espaço público da educação. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. O Ofício de Professor. 6ª Edição. Editora Vozes, 325p. 2014.

OLIVEIRA, R. Informática Educativa. Papirus, 17ª edição, 2012. 176p.

OLPC. One Laptop Per Child. Disponível em: http://one.laptop.org/

PATTERSON, S. K.; SHAVER-WETZEL, K. D.; WRIGHT, V. H. Public School and University Partnerships: Problems and Possibilities. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, v. 1, n. 1, p.2-9, 2002.

PENUEL, W. R. Implementation and Effects of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *SRI International*, *Journal of Research on Technology in Education,* v. 38, n. 3, p. 329-348, 2006.

PÉREZ GÓMEZ, Á. I. Educação na era Digital. A escola educativa. Penso Editora LTDA, 192p, 2015.

PHILLIPS, M. Investigating In-Service Teachers' Workplace TPACK Development. *Australian Educational Computing,* v. 28, n. 2, 2013.

PIMENTA, S. G. Pesquisa-Ação Crítico-Colaborativa: Construindo seu Significado a partir de Experiências com a Formação Docente. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005.

POTVIN, P.; HASNI, A. Interest, motivation and attitude towards Science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research. *Studies in Science Education*, v. 50, n. 1, p. 85-129, 2014.

PREISS, D. R.; ARUM, R.; EDELMAN, L. B.; MORRILL, C.; TYSON, K. The More You Talk, the Worse It Is: Student Perceptions of Law and Authority in Schools. *Social Currents*, v. 3, n. 3, p. 234-255, 2016.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. 2001. Disponível em: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf. Acesso em: 10 jan. 2016.

PRETTO, N. de L. Políticas Públicas Educacionais no Mundo Contemporâneo. *Liinc em Revista*, v. 2, n. 1, p. 8-21, 2006.

READY, D. D.; WRIGHT, D. L. Accuracy and Inaccuracy in Teachers' Perceptions of Young Children's Cognitive Abilities: The Role of Child Background and Classroom Context. *American Educational Research Journal*, v. 48, n. 2, p. 335-360, 2011.

RICE, E. H. The collaboration process in professional development schools: Results of a meta-ethnography, 1990-1998. *Journal of Teacher Education*, v. 53, n. 1, p. 55-67, 2002.

ROCHA, A. L. C.; ECKERT, C. Etnografia: Saberes e Práticas. In: PINTO, Celi Regina Jardim & GUAZZELLI, César Augusto Barcellos. *Ciências Humanas: pesquisa e método*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2008.

ROLDÃO, M. do C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 34, 2007.

ROLANDO, L. G. R.; SALVADOR, D. F.; LUZ, M. R. M. P. The use of internet tools for teaching and learning by in-service biology teachers: A survey in Brazil. *Teaching and Teacher Education*, v. 34, p. 46-55, 2013.

SANTOS, W. L. P.; MORTMER, E. F. Tomada de Decisão para a Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, M. E. V. M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. *Revista CTS*, v. 2, n. 6, 2005.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica na Perspectiva de Letramento como Prática Social: Funções, Princípios e Desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 36, 2007.

SANTOS, M. B. F. dos; BORGES, M. K. Alterações no cotidiano escolar decorrentes da implantação de laptops educacionais. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 4, n. 2, 2009.

SANTOS, M. P. Vídeo educativo como tecnologia audiovisual: antecedentes históricos e implicações pedagógico-metodológicas. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, v. 5, n. 1, p. 83-106, 2015.

SANTOS, L. M. R. C.; MARINHO, S. P. P. As representações sociais de professoras da educação básica sobre internet e escola: Um estudo em uma escola UCA em Minas Gerais. *Revista e-curriculum*, v. 14, n. 2, p. 718-740, 2016.

SARMENTO, G. C. P. Parceria pesquisadores-professores na construção de projetos de integração de tecnologias de informação e comunicação na educação básica. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SCHNELL, R. F.; QUARTIERO, E. M. (2009) A sociedade da informação e os novos desafios para a educação. Revista Linhas – *Revista da Pós Graduação em Educação*, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 104–126.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p 4-14, 1986.

SIBILIA, P. Redes ou Paredes: A Escola em Tempos de Dispersão. Contraponto, 222p. 2012.

SILVA, M. P.; NEVES, I. P. Compreender a (in)disciplina na sala de aula: uma análise das relações de controlo e de poder. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 19, n. 1, p. 5-41, 2006.

SILVEIRA, K. A.; ENUMO, S. R. F.; de PAULA, K. M. P.; BATISTA, E. P. Estresse e enfrentamento em professores: uma análise da literatura. *Educação em Revista*, v. 30, n. 4, p. 15-36, 2014.

SLYKHUIS, D. A.; KRALL, R. M. Successful Implementation of Technology to Teach Science: Research Implications. In: RONAU, R. N.; RAKES, C. R.; NIESS, M. L. Educational Technology, Teacher Knowledge, and Classroom Impact. A research handbook on frameworks and approaches. IGI Global, 428p. 2012.

SOARES, T. M.; FERNANDES, N. S.; FERRAZ, M. S. B.; RIANI, J. L. R. A expectativa do professor e o desempenho dos alunos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 26, n. 1, p. 157-170, 2010.

SOARES-LEITE, W. S.; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do. A inclusão das TIC na educação brasileira: problemas e desafios. *Magis*, *Revista Internacional de Investigación en Educación*, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

STRUCHINER, M.; GIANNELLA, T. R. Com-Viver Com-Ciência e Cidadania: Uma pesquisa baseada em design integrando a temática da saúde e o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na escola. *Revista E-Curriculum,* São Paulo, v.14, n.3, p. 942-969, 2016.

TEE, M. Y.; LEE, S. S. Making Tacit Knowledge and Practices More Explicit for the Development of TPACK. In: ANGELI, C.; VALANIDES, N. Technological Pedagogical Content Knowledge – Exploring, Developing and Assessing TPCK. Editora Springer, 331p. 2015.

TEZANI, T. C. R. As Interfaces da Pesquisa Etnográfica na Educação. *Linhas*, PPGE/UDESC, v. 5, n. 1, 2004.

TEZANI, T. C. R. A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. *Revistafaac*, Bauru, v. 1, n. 1, p. 35-45, 2011.

TUNES, E.; TACCA, M. C. V. R.; JÚNIOR, R. S. B. O Professor e o Ato de Ensinar. *Cadernos de Pesquisa*, v. 35, n. 126, p. 689-698, 2005.

UCA. Um Computador por Aluno. Disponível em: http://www.uca.gov.br/institucional/

URHAHNE, D.; CHAO, S. H.; FLORINETH, M. L.; LUTTENBERGER, S.; PAECHTER, M. Academic self-concept, learning motivation, and test anxiety of the underestimated student. *British Journal of Educational Psychology*, v. 81, p. 161-177, 2011.

VALENTE, J. A. Diferentes Usos do Computador na Educação. *Em Aberto*, Brasília, 12, n. 57, p. 3-16, 1993.

VALENTE, J. A. O Computador na Sociedade do Conhecimento. Núcleo de Informática Aplicada à Educação – Nied, Unicamp, 156p. 1999.

VANDERLINDE, R.; VAN BRAAK, J. The gap between educational research and practice: views of teachers, school leaders, intermediaries and researchers. *British Educational Research Journal,* v. 36, n. 2, p. 299–316, 2010.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. *Prisma.com*, n.7, p. 60-85, 2008.

VILARINHO, L. R. G.; GOMES, F. P. Computador e rede no ensino fundamental: uma outra dimensão para a autonomia na aprendizagem? *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 13, n. 22, p. 313-326, 2004.

VILARINHO, L. R. G. Uso do computador e rede na prática pedagógica: uma visão de docentes do ensino estadual. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 2, n. 3, 2006.

VOSGERAU, D. S. R. A pesquisa ação-formação como instrumento de formação em serviço para integração das TIC na prática pedagógica do professor. *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente*, v. 4, n. 7, p. 51-64, 2012.

WANG, C. H.; KE, Y. T.; WU, J. T. Collaborative action research on technology integration for science learning. *Journal of Science and Educational Technology*, v. 21, p. 125-132, 2012.

WANG, Q.; ZHANG, H. Promoting teacher autonomy through university–school collaborative action research. *Language Teaching Research*, v. 18, n. 2, p. 222-241, 2014.

WARSCHAUER, M.; AMES, M. Can One Laptop per Child Save the World's Poor? *Journal of International Affairs*, v. 64, n. 1, p. 33-49, 2010.

WASTIAU, P.; BLAMIRE, R.; KEARNEY, C.; QUITTRE, V.; VAN de GAER, E.; MONSEUR, C. The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, v. 48, n. 1, p. 11-27, 2013.

WEISER, M. The Computer for the 21st Century. 1991. Disponível em: https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf

WOLBRINK, T. A.; BURNS, J. P. Internet-based learning and applications for critical care medicine. *Journal of Intensive Care Medicine*, v. 27, n. 5, p. 322-332, 2012.

YU, X.; WANG, P.; ZHAI, X.; DAI, H.; YANG, Q. The Effect of Work Stress on Job Burnout Among Teachers: The Mediating Role of Self-efficacy. *Social Indicators Research*, v. 122, p. 701-708, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A

ATIVIDADES PEDAGÓGICAS REFERENTES AO PROJETO “COM-VIVER COM-CIÊNCIA E CIDADANIA”

Neste apêndice apresento as atividades que se desenvolveram na escola municipal Madrid referentes ao projeto “Com-Viver Com-Ciência e Cidadania”, que foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Tecnologias Cognitivas/UFRJ, no mesmo período em que o presente estudo também se desenvolvia nesta escola e do qual também participou a professora de Ciências, sujeito da presente pesquisa, além de professores das demais disciplinas, conforme mencionado no tópico 5.1.1, capítulo 5.

As atividades planejadas em colaboração com os professores, tendo como tema transversal Saúde, foram implementadas com os alunos da turma de 9º ano (n=37), do turno da manhã, no ano de 2012. As atividades articularam metodologias ativas (pesquisa, projeto, debate, jogo etc.) ao uso dos *laptops.* Pesquisadores e professores discutiram como distintas temáticas relacionadas à Saúde poderiam ser abordados em cada disciplina, relacionando-as a cada conteúdo curricular específico. Assim, foram desenvolvidas atividades para cada dia de uma semana (2ª a 6ª feira), seguindo a grade horária dos tempos de aula desta turma e contemplando, portanto, todas as suas disciplinas. Dentre os temas tratados nas atividades estão: sexualidade, gravidez na adolescência, *bullying*, alimentação e avaliação antropométrica, o conceito de saúde na visão dos próprios alunos etc. Durante todos os dias de atividades, os alunos trabalharam em grupos escolhidos por eles mesmos e cada aluno com o seu *laptop* educacional. Esta experiência ocorreu em setembro de 2012 e todas as atividades exigiam o acesso à Internet em alguma etapa e, apesar da lentidão da conexão em vários momentos, as atividades foram concluídas sem que fosse preciso recorrer a propostas alternativas. As atividades foram as seguintes:

2ª feira: Conceito de Saúde – a partir da questão motivadora “Quando eu penso em saúde, o que vem à minha cabeça?”, os alunos deveriam pesquisar na Internet imagens que representassem o que pensavam sobre Saúde, para posterior discussão sobre o conceito ampliado de Saúde, que embasaria as discussões das outras atividades;

3ª feira: Diário do Corpo – atividade com temática sobre alimentação e estado nutricional, na qual os alunos realizaram pesquisas na Internet, fizeram uma auto-avaliação antropométrica e discutiram sobre os resultados;

4ª feira: Jogo Saúde do Adolescente – atividade que articulou um jogo de tabuleiro com perguntas de temas diversos (sexo, doenças sexualmente transmissíveis, drogas, gravidez etc.);

5ª feira: Debate Cidadão – exibição de vídeo, pesquisa na Internet e debate sobre *bullying*;

6ª feira: Roda de conversa – os alunos foram estimulados a dar suas opiniões sobre as atividades desenvolvidas nos outros dias, comentar sobre a dinâmica das atividades, o que aprenderam etc.

A professora de Ciências se envolveu nas atividades Diário do Corpo e Jogo Saúde do Adolescente, conforme mencionado no tópico 5.1.2, capítulo 5. O passo a passo de realização de cada atividade, a dinâmica de participação de cada professor, assim como uma análise dos resultados desse projeto estão no artigo de Struchiner e Giannella (2016).

Considerando esta experiência bem sucedida, a coordenadora pedagógica da escola solicitou que, em 2013, o grupo de pesquisa estendesse as atividades do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania" para as demais turmas. Decidimos que essa extensão poderia ser realizada ao longo de todo o ano letivo de 2013. Planejamos trabalhar três atividades com cada turma, sendo elas: Conceito de Saúde, Jogo Saúde do Adolescente e Diário do Corpo. No entanto, por conta dos dois períodos de greve que ocorreram nesse ano, as atividades "Saúde em Jogo" e "Diário do Corpo" não puderam ser realizadas.

Em 2014, tanto a coordenadora pedagógica quanto professores e o grupo de pesquisa ainda tinham interesse na realização de atividades do projeto "Com-Viver Com-Ciência e Cidadania". No entanto, neste ano os problemas com a Internet da rede PROUCA se agravaram, conforme comentado no tópico 5.1.1, capítulo 5. Por conta disso, algumas adaptações foram necessárias. Na atividade do Conceito de Saúde, com o 6º ano, optou-se por distribuir folhas de papel aos alunos e pedir que eles respondessem a questão *"Quando eu penso em saúde, o que vem à minha cabeça?"*, com palavras ou desenhos, em vez de usar os *laptops* para fazer pesquisas sobre o que representa saúde para eles, como era a proposta original.

A atividade do conceito de Saúde, no 8º ano, teve uma dinâmica diferente da turma de 6º ano. Por conta do número reduzido de alunos da turma de 8º ano (n=18), planejamos usar a sala de informática, que possui 12 computadores e estava com a rede de Internet funcionando. Alguns alunos teriam que trabalhar em duplas, mas isso não seria um problema. A ideia era que os alunos fariam pesquisas de imagens na Internet e depois discutiriam sobre elas e o conceito ampliado de saúde na sala de aula. No entanto, uma semana antes do encontro com esta turma, estive na escola para que a professora de História mostrasse a sala de informática e o seu funcionamento, assim como as senhas para iniciar os computadores. Ao testarmos todos as máquinas, verificamos alguns problemas que inviabilizaram o uso de quatro dos 12 computadores da sala. Sendo assim, restaram oito computadores e, com isso a estratégia de trabalho com a turma foi repensada, considerando que seria difícil trabalhar com os 18 alunos e apenas oito computadores, pois aqueles que não teriam o contato direto com a máquina poderiam ficar dispersos na atividade. Verificou-se que a sala de leitura, por sua proximidade com a sala de informática, recebia o sinal da rede de Internet desta sala e, por isso, alguns laptops educacionais puderam ser conectados ali. Dessa forma, ficou decidido que a etapa de pesquisa da atividade Conceito de Saúde ocorreria com a turma dividida entre a sala de informática e a sala de leitura.

A atividade do jogo, desta vez, seria feita em duas etapas, em dias distintos, um para a construção de questões para o jogo, pelos próprios alunos, do 6º ano, e o outro para jogar propriamente. Para a primeira fase, foi planejado o uso de computadores com acesso à Internet para que eles pudessem criar suas perguntas e respostas com base em pesquisas em diferentes endereços. Como não seria possível usar os *laptops* UCA, os pesquisadores conseguiram autorização da direção para usar *laptops* do programa Educopédia e trouxeram outros *laptops* do laboratório de pesquisa, de modo que cada um dos sete grupos de alunos tivesse um computador. Não foi possível conectar os *laptops* dos pesquisadores à mesma rede que os *laptops* da escola, mas a partir de seus celulares, com Internet particular, foi possível estabelecer conexão para esses computadores. Portanto, com esta alternativa garantiu-se que cada grupo tivesse um computador com acesso à Internet para realizar esta etapa da atividade.

Para a atividade do Diário do Corpo, no 8º ano, também dividimos a turma em dois grupos distribuídos pela sala de informática e sala de leitura (com *laptops*) para que pudessem fazer

etapa de avaliação antropométrica, verificando o IMC (Índice de Massa Corporal) e respectivo estado nutricional. A proposta desta atividade era que os alunos avaliassem seu estado nutricional (abaixo do peso, peso ideal, sobrepeso, obesidade) a partir de uma ferramenta de Internet idealizada em conjunto com as professoras de Ciências e Matemática e desenvolvida pela equipe de pesquisadores. Nesta ferramenta, intitulada Diário do Corpo (http://ltc-ead.nutes.ufrj.br/diariodocorpo), cada aluno pode realizar seu cadastro e inserir seus dados de peso e altura, calcular seu IMC e assim verificar seu estado nutricional em um gráfico. Antes de acessar os computadores na sala de informática e sala de leitura, cada aluno coletou seus dados de peso e altura e depois seguiu para um computador livre. Após essa etapa todos retornaram para a sala de aula, onde assistiram uma edição resumida, de 18 minutos, do documentário original "Muito Além do Peso", disponível no *site Youtube* (previamente salvo em *pendrive*), para debater em seguida sobre a questão da relação entre hábitos alimentares, peso/IMC e saúde.

APÊNDICE B

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE CIÊNCIAS

Este roteiro está organizado em três blocos temáticos.

I - Questões de ordem pessoal importantes para compor o perfil pessoal e profissional da professora:

- Idade

- Motivos que levaram à escolha da graduação em Ciências Biológicas

- Motivos que levaram à opção de lecionar

- Tempo de exercício como professora e tempo de exercício especificamente na E. M. Madrid / Quando pretende se aposentar?

- Possui outro emprego além da E. M. Madrid?

- Carga horária de trabalho total (dos dois empregos, se houver)

- Considera que o seu tempo de planejamento de aulas é adequado/suficiente?

- Já fez ou pretende fazer algum curso de pós-graduação ou especialização? Qual?

- O que considera como pontos positivos e negativos da profissão?

- Considera-se feliz ou satisfeita com sua profissão?

II - Questões relativas à tecnologia (especificamente computador e acesso à internet) na vida pessoal da professora:

- Acesso à internet e frequência de uso

- Para que utiliza a internet (lazer, estudo, comunicação com amigos e parentes, etc...)

- Já fez algum curso relacionado à informática? Qual e por quê?

- Considera as tecnologias, especificamente computador e internet, importantes para sua vida? Por quê?

III - Questões relativas à tecnologia na vida profissional da professora:

- Como vê a integração das tecnologias à educação? Considera uma relação possível?

- Antes da E. M. Madrid receber o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) já utilizava a tecnologia em seu trabalho (mesmo que seja em equipamento próprio, em seu domicílio)? Como utilizava? Ou por quê não utilizava?

- Como vê o PROUCA e o modelo 1:1 proposto pelo mesmo?

- Como utiliza a tecnologia após a implantação do PROUCA na escola?

- Considera que tem apoio e incentivo da direção e coordenação da escola para usar as TDIC?

- Quais as motivações para usar a tecnologia nas suas aulas?

- Na sua opinião, a tecnologia contribui ou não para o ensino de ciências? Por que?

- Percebe contribuição da tecnologia para o aprendizado de ciências de seus alunos? Em que sentido?

- Como percebe o comportamento (com relação à disciplina, atenção ou motivação) dos alunos em aulas com o uso de recursos tecnológicos? Há diferença com relação às aulas em que esses recursos não são utilizados? Qual(is)?

- Problemas e dificuldades enfrentados no cotidiano para o uso da tecnologia em sala de aula? (desde o planejamento à execução da atividade em sala de aula)

- Tem preferência por algum tipo de recurso tecnológico para usar em suas aulas? Por quê?

- Exemplos de atividades ou estratégias pedagógicas que tenha usado tecnologias e que considera bem sucedidas, por quê? Quais foram os recursos utilizados e quais eram as intenções com as atividades?

- Exemplos de atividades ou estratégias que tenha usado tecnologias e que considera que NÃO foram bem sucedidas, por quê? Quais foram os recursos utilizados e quais eram as intenções com as atividades?

- No seu planejamento pedagógico para esse segundo semestre de 2014 há propostas de uso de tecnologias? Fale sobre algumas ou por que não há planejamento?

- Há algum recurso tecnológico que gostaria de utilizar, mas ainda não teve oportunidade? Qual? Por quê ainda não pôde utilizá-lo?

- Considera que precisa de algum tipo de auxílio no planejamento e execução de atividades com tecnologias? Que tipo de auxílio?

- Considerações sobre o uso das tecnologias na sua profissão e na escola onde trabalha que ainda deseje expressar?

APÊNDICE C

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE CIÊNCIAS

DATA DA ENTREVISTA: 18/09/14

PRESENTES: DIANA, MIRIAM (pesquisadoras) e professora de ciências - entrevistada

IDENTIFICAÇÃO NA TRANSCRIÇÃO: **P1** (PESQUISADORA DIANA), **P2** (PESQUISADORA MIRIAM) E **PC** (PROFESSORA DE CIÊNCIAS)

LOCAL DE REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA: ESCOLA MUNICIPAL MADRID (após o horário de aulas do turno da manhã)

TEMPO DE DURAÇÃO DA ENTREVISTA: 1h:29min

P1: Eu preparei esse roteiro de entrevista, porque a entrevista é uma das ações que a gente acha importante de ter no projeto porque além dos dados que eu coleto quando estou aqui na escola observando e tal, mas a entrevista é um registro da sua fala que vai ser importante pra não ficar só baseado no que eu tô vendo, só na minha interpretação....pra eu ter o seu registro que vai contribuir para o trabalho...

P2: vem cá, você tem o termo de consentimento? já entregou para ela (referindo-se à professora)?

PC: já, já..já te entreguei.

P1: então, eu pensei num roteiro em três blocos de temas das questões. O primeiro seria um bloco de questões de ordem pessoal importante para a gente conhecer o seu perfil...

PC: olha a primeira pergunta: idade...pode uma coisa dessas? que coisa feia...

P1: hahaha....muita coisa a gente já conversou, né...algumas coisas eu já sei, mas...

P2: pode botar faixa etária se você preferir...aí faz uma faixa etária entre 40 e 50...

PC: haha...ih, já foi...vai lá, vamos embora...

P1: então é a faixa etária?

PC: não, não...idade: 55....sem problemas...

P1: então, a outra coisa seriam os motivos que te levaram a fazer a graduação em biologia

PC: primeiro porque eu gosto muito da botânica, da parte da botânica, eu queria na verdade no momento...era uma área que me atraía e eu queria trabalhar com botânica na época...aí eu fui pela botânica...

P1: então foi por isso que você escolheu...e por que você escolheu ser professora?

PC: aí eu fiz estágios, né....e no meio da faculdade recebi uma proposta de trabalho numa escola particular, que eu fiquei dez anos lá...e eu aceitei e aí eu comecei a gostar de dar aula...e aí eu fui ficando...vicia, dar aula vicia...

P2: imagino, eu também sou assim...

PC: quando você consegue realmente dar aula, você consegue fazer com que os alunos parem, aí é muito bom...

P2: acaba se sentindo com uma missão a mais...

PC: é, é...é muito bom...agora, quando você tem que ficar brigando pra dar aula, aí é muito ruim...

P1: e qual é o seu tempo de exercício como professora? Aqui na escola madrid?

PC: só aqui? Na madrid...eu acho que eu estou...sei lá, acho que eu já estou com uns 8 anos...de município eu tenho 20, só de município...de sala de aula eu devo ter uns 28...mas no município 20...

P2: poxa...

PC: é, em Caxias eu tenho 23 e tenho o tempo da particular...

P1: é uma trajetória...

P2: ainda mais com adolescentes, né...não é mole....

P1: e foi sempre com essa faixa etária?

PC: sempre com essa faixa...mas há uma diferença muito grande de quando eu iniciei para agora...

P2: você nunca pensou em fazer pesquisa quando estava na faculdade?

PC: não, não...

P2: você nunca teve essa dimensão? Eu acho que mudou muito também nesse período todo...assim o espaço pra pesquisa aumentou...

PC: é, aumentou muito...apesar de ainda ser bem reduzido....houve uma...(uma pessoa interrompe entrando na sala...)

P1: bom, e aí então... a gente já conversou sobre isso, mas quando é que você pretende se aposentar?

PC: ano que vem...hahaha...se Deus quiser....

P1: e você tem outro emprego além daqui da escola Madrid?

PC: sim, Caxias...também é outra escola do município...

P1: e a carga horária total dos dois?

PC: dá...32, né? 16 com 16, 32 horas...é isso...

P1: mas isso dá todos os dias da semana?

PC: não. Terça, quarta e quinta.

P1: ahã...aí você condensa...é...e o que você acha do seu tempo de planejamento? Você acha que é adequado? É suficiente o tempo de planejamento que você tem? Dentro dessa carga horária ou você precisa...

PC: não, porque eu acabo planejando fora da carga horária da escola, né...eu acho que eu faço mais planejamento em casa do que na própria escola...

P1: por que na escola não dá tempo?

PC: não, porque aí você pára...você começa a pesquisar lá na internet pra pegar temas que você quer trabalhar, porque você vai fazendo uma adequação, né...aí você vai pegando não sei o quê e muitas vezes você chega aqui e você não tem a quantidade de... não tem computadores...e aí todo tempo que você tem livre aqui tem alguma coisa pra falar que a secretaria mandou, todo tempo é isso...aí eu trabalho em casa...

P2: Regina, uma coisa interessante é que nesses 28 anos de profissão que você já tem, você já passou por diferentes fases, né...por exemplo, a primeira fase não tinha computador...

PC: não

P2: né, então é esse tipo de coisa que você...é...o tipo de planejamento...

PC: vai mudando...

P2: foi mudando...você podia falar um pouquinho sobre isso?...tentar pensar um pouco sobre como era tua experiência, o que foi mudando ao longo do tempo por conta...

PC: olha só...inicialmente...é....

P2: porque é tão interessante pegar uma pessoa que tem 28 anos de trabalho...

PC: inicialmente a gente trabalhava muito com livro, o quadro, o giz....mas nós conseguíamos fazer aquelas experiências simples...como...é...do gelo, da água...aquelas bem simples de ciências...

P2: uma coisa mais empírica...

PC: é...então você conseguia trabalhar com isso...com o passar do tempo, eu acho que até vem a conjuntura externa à escola...com o passar do tempo, esse tipo de experiência já não atrai mais o aluno, não adianta dizer que, porque não atrai, né...não cria curiosidade, não cria nada...

P2: eu me lembro, por exemplo, quando eu era pequena, que a coisa que eu mais adorava era botar o feijãozinho pra germinar...e acompanhar o processo...

PC: é...hoje em dia eles dizem assim – *que bobeira professora!* - ...né, aí você, pra levar ele (o aluno) a fazer aquilo, você...em grande parte desse tipo de experiência mais simples, quem acaba fazendo é a gente, o professor...aí depois trabalha em cima daquilo, aí até abre alguma coisa, alguma sensação neles...mas pra fazer mesmo é muito difícil...aí eles já não querem fazer...querem fazer assim, por exemplo...o que ainda se interessam quando eu faço, é o vulcão, porque aí eu vou na UERJ, pego todo o material químico, aí eu faço explodir e eles acham o máximo, né...porque tá explodindo, fazendo um monte de coisa...mas outras coisas assim simples eles não fazem mais...não adianta, é muito difícil fazer. Aí você vai

passando por isso tudo, depois com toda a diversidade, né, externa, eles começam a ter atração por outras coisas e aí você começa a brigar com outras coisas...

P2: a competir você quer dizer?

PC: é...mesmo quando você vai tentando incorporar a internet, não é aquele ramo da internet que interessa a ele (o aluno)...aí você de qualquer forma você entra numa competição MUITO (ênfase dada na fala da professora) grande...

P2: pelo que eu estou entendendo, o que você quer dizer é que mesmo você incorporando coisas novas na sala de aula, que é a tecnologia, ele (o aluno) tem outros interesses na tecnologia que não são da sala de aula...

PC: é...é...o tempo todo você tem que concorrer...e é uma concorrência desleal, você vai, vai...o que que acontece na verdade, eu acho que já é uma coisa assim...é...é a desvalorização que a sociedade brasileira tem, na sua grande maioria, em termos do aprendizado, do ensino...essa valorização não é passada pra eles...eles não veem...é...como aquela história: pra quê?...então eles estão sempre procurando, eles querem sim evoluir, né, ter mais bens materiais, etc...mas eles estão sempre procurando ir pelo lado mais fácil pra eles, na cabeça deles, né...é o jogar bola, é o fazer não sei o quê...

P2: mas são os valores da nossa sociedade...

PC: é, e aí você então tem essa desvalorização...aí quando você manda ligar o computador, ele não quer entrar no que você quer, ele quer entrar no facebook, ele quer entrar não sei aonde, ele quer fazer não sei o que...

P2: mas você não acha que talvez até porque ele consegue ter um lugar na sociedade mais de destaque do que ele consegue ter por exemplo...pelo nível social, pelas condições né, então ali na rede social ele pode ser uma liderança, ele pode ser....

PC: é, mas é isso que eu tô falando, é a desvalorização do conhecimento em si...

P2: é, é impressionante...

PC: porque vai só na aparência...

P2: é um fenômeno social...

PC: é..é...

P2: mas, por exemplo, eu só queria voltar um pouquinho só pra gente ter um panorama...por exemplo, você começou dizendo que no início era muito o livro didático que era a melhor, a principal fonte de saber...

PC: é...

P2: não tinha laboratórios nas escolas quando você começou a lecionar?

PC: não...não...qualquer tipo de experimento que era feito...se o experimento fizesse assim muita sujeira, vamos dizer assim, se espalhasse muita coisa, tinha que ir pro pátio...agora, se não fizesse ficava dentro da sala mesmo...quer dizer, o vulcão faz no pátio, se você for trabalhar com solo tem que ir pro pátio pra não sujar a sala...

P2: entendi...mas a ideia de laboratório, assim aquela coisa de que a ciências tem a coisa do cientista, do experimento...

PC: não, não...eu só trabalhei em uma escola do estado, em Nova Iguaçu, que tinha laboratório...aí eu fiz, fiz cultura de bactéria com eles...tinha estufa, tinha todo um local próprio pra colocar, né...você tinha um lugar adequado pra fazer, aí a gente fez, né...fiquei uns 6 meses, que eu assinei um contrato pra ficar 6 meses, aí ali eu trabalhei com eles em termos de laboratório, mas foi o único lugar que eu encontrei laboratório...nesse tempo todo foi o único lugar...o resto você vai fazendo as coisas, né...mas por que passa também a diminuir o número de experimentos? Porque infelizmente, é...os nossos alunos, vamos dizer assim...eles estão numa atividade enorme...então como em ciências eu vou envolver fogo, eu vou envolver substâncias químicas, eu vou envolvendo um monte de coisa, então chega uma hora que você olha e fala assim – *não dá* – ou eu faço, o que não vai adiantar nada, eu sozinha fazendo, né, e uns 40 olhando...ou cada um fazer em grupos, né, fazer aquilo, e você começa, né, a não ter...aí começa, além disso responsáveis reclamar porque tá usando isso, tá usando aquilo...então aí eu fui deixando de mão, deixando de mão...

P2: aí, mas olha só, nessa trajetória alguma vez algum outro tipo de meio de comunicação, por exemplo, televisão, filme...

PC: ah, sim...filme, música, né...porque você tinha aquela do Guilherme Arantes, Planeta Água, tem aquela do Caetano Veloso, Verde Novo, né...então a gente joga e volta pra

explicar o que que a música tá querendo dizer, porque às vezes eles não conseguem captar...então eu usei sempre muito filme, essas coisas assim...e usava também aquelas transparências que a gente projetava...esqueci o nome...

P1: slide?

P2: não, é retroprojetor...

PC: isso! também usei muito...eu tenho até hoje...não sei pra que que eu guardo aquilo, mas ainda tenho...

P2: ah, guarda...eu também tenho milhões guardados, sabia?

PC: mas pra quê?

P2: eu tinha umas que eu ia botando uma em cima da outra, eu ia criando...

PC: é..é...então, a gente usava essas coisas...

P2: essas técnicas...

PC: agora, na realidade, a gente vê assim: mesmo o início sendo livro e giz e coisa, era muito mais fácil dar aula do que hoje.

P2: mas as pessoas memorizavam mais...

PC: não, eu acho que não...eu acho que você conseguia explicar e a pessoa entender melhor do que hoje...

P2: ah, é?

PC: acho que hoje tem muita informação, quer fazer muita coisa ao mesmo tempo, ele (aluno) não presta atenção em nada, eles não sabem ouvir...então você não consegue passar...é muito difícil, e anteriormente você conseguia fazer grupos, você conseguia botar monitores nesse grupo, né...é, ele aprendeu mais rápido, porque consegue pegar mais rápido ciências, então ele é o monitor desse grupo, eu fazia monitor...hoje em dia, você não consegue fazer um trabalho de monitoria, pelo menos eu não consigo.

P2: é, existe todo um....é, agora a gente fala muito da tecnologia na informática, mas teve um período que se discutia muito que o ritmo dos alunos era o da MTV...né? a MTV, que é tudo muito corrido, muito cortado, que a imagem é muito cortada...então como eles

estavam muito envolvidos com esses programas de televisão, que acaba sendo uma linguagem que eles incorporam, então é muito assim, não se concentra em nada...

PC: isso...

P2: começa a fazer uma coisa, passa pra outra...

PC: é, eles querem fazer milhões de coisas e acaba não fazendo nada direito...

P2: é, porque a MTV é assim, tem um flash aqui, depois vai pra lá...não tem uma continuidade, né? Então tem uma linguagem televisiva que ajuda...mas a tua percepção é uma percepção de que isso é só uma questão de influência da mídia ou...tem uma questão social também? O que você acha? Porque você acompanha de perto essa...

PC: eu acho que vem de todos os lados...eu acho que vem da mídia, né, mas a gente pode observar que a mídia, ela vai buscar isso na sociedade, né...

P2: claro...

PC: ela tem que...a sociedade tem que dar a ela o ibope, o tão falado ibope, né...então, o que que acontece? Na verdade as pessoas estão se aglomerando cada vez mais e elas pararam de prestar atenção nas coisas...então você não tem mais atenção com nada que você faz...a coisa é muito rápida...

P2: fluida, né...

PC: é, muito rápida...é como se fosse um celular, você compra esse aqui hoje, daqui duas semanas ele é velho, ele tá caduco, então isso vai muito rápido e você tem que manter a máquina funcionando...ninguém tá pensando em dar uma pausa nessa máquina, ir mais devagar porque tá muito rápido, pensar sobre ela....então você encontra num universo de 200 alunos, 2 que conseguem parar, pensar, analisar o que tá fazendo...ou eles vão repetindo o que o outro tá fazendo a vida inteira, porque às vezes você passa um trabalho que ele vai tá...é...olhando, consultando, né...e ele copia do outro...e eu falo assim – *mas você leu a questão?(*falando para um aluno) *O que ele escreveu (*outro aluno) *não tem nada a ver com a questão, você nem leu a questão...*quer dizer, ele (o aluno) tem 1 hora e 40 minutos pra fazer, mas ele quer fazer em 10, 5 minutos, então a coisa passa batido...não

para pra ver... e eu acho que há 20 anos atrás era um tempo mais pausado, mais parado, né...mais devagar, então as pessoas...

P2: não tinham talvez tanto apelo...

PC: é, as pessoas paravam pra ver o que tava acontecendo...hoje em dia não se faz isso...às vezes eu paro, olho e falo assim – *você tá vendo o que você fez?* (perguntando para um aluno)...*o que? O que?* (resposta do aluno)...aí eu falo – *não, volta e olha de novo* (falando para o aluno)...

P2: o que que a escola precisaria fazer pra poder reverter essa situação? Por exemplo, porque tem uma coisa forte que tá acontecendo aí fora...mas ela precisa tomar...ela precisa ocupar um espaço que vá ajudar até ele viver com essa...

PC: eu, agora pode até soar retrógrado, né...uma coisa assim bem antiga, mas eu acho o seguinte: adolescente, ele necessita ser cobrado, né...é muito mais prazeroso eu ficar na farra do que eu ficar fazendo alguma atividade que vai me dar trabalho, eu vou ter que parar...então, se a questão do mérito não acontecer, não vai adiantar...

P2: você acha que a escola não tá...

PC: não...não, o sistema não deixa o mérito acontecer...então, o que que acontece? Eu que vou me esforçar, vou passar e vou conseguir e o outro que "*leeeva"(FORMA COMO A PROFESSORA PRONUNCIOU A PALAVRA, COM UM TOM MAIS ARRASTADO, DANDO A ENTENDER QUE ESSE ALUNO É DIFERENTE DAQUELE QUE TEM O MÉRITO DE SE ESFORÇAR PARA PASSAR DE ANO, POIS NÃO SE ESFORÇA E PASSA DO MESMO JEITO QUE O OUTRO...)* também vai conseguir...na cabeça do adolescente...

P2: você diz na questão da aprovação?

PC: é, questão de tudo...na cabeça do adolescente, ele não percebe que ele se esforçando ele vai levar uma bagagem muito grande, ele quer o aqui e agora...então se ele percebe que ele se esforçando e fazendo tudo, consegue o mesmo que esse cara daqui que não faz nada, é claro que ele vai parar de se esforçar...então o mérito, ele leva a isso...não é voltar...é, quando a gente fala isso o pessoal fala - *ah, quer voltar prova, tirou zero é zero...* – não é isso, é mostrar pra ele (aluno) que se ele não tiver um trabalho, um esforço, ele não vai

caminhar, entendeu?....então quando isso deixou de existir, porque infelizmente deixou de existir...

P2: isso não é culpa nem da tecnologia...

PC: não, isso é culpa do sistema...então, como isso deixou de existir, aí você vem com todos os outros apelos sociais, né, que vão acabar te levando...(INTERRUPÇÃO DA COORDENADORA PARA SABER SE IRÍAMOS ALMOÇAR NA ESCOLA) - ...aí, no caso esses outros apelos que são muito mais prazerosos ganham...eu não preciso me esforçar aqui, então deixa eu ir por aqui, isso aí é fato...e com um detalhe, né...você começa a ver que...é, o pessoal fala muito em inteligência múltipla e a inteligência não é utilizada na escola.

P2: nenhum tipo de inteligência?

PC: não, porque ele não quer se esforçar pra entender...você fica batendo na mesma coisa, a resposta é simplesmente: *eu não sei, eu não entendo, eu não aprendo* – eu falo: gente, não é possível!

P1: tem um conformismo, né...

PC: é, tem um conformismo nisso e não vai...não vai tentar...ou então...

P2: é como se a escola fizesse parte de um outro universo...

PC: um outro universo...ou eu não preciso...uma vez a garota me perguntou: *porque que eu preciso aprender isso?*

P2: mas isso é uma questão interessante...

PC: aí você vira pra ela e fala assim: *bom, você...dependendo da área que você vai escolher, você vai levar isso pra frente. Se você pegar uma área de humanas, você vai levar a biologia e você vai ter que seguir a biologia até pra você poder se colocar no meio que você quer...nesse caso...ah, então pra que que eu preciso de matemática? (*possível pergunta que essa aluna poderia lhe fazer)...bom, a matemática vai te acompanhar porque você vai ter que fazer gráficos...

P2: pra sua vida...

PC: aí você vai explicando isso tudo...e aí: *ah, não sei pra que saber português...*aí *AH! MEU DEUS DO CÉU!* (ênfase de impaciência na fala da professora com relação ao exemplo de diálogo com uma aluna). Aí você diz: *então não sei mais pra que que você quer saber nada, né? Entra dentro de uma caverna, fica lá sozinho que você não precisa de nada!*

P2: mas isso é uma influência, eu acho, dos valores do meio que ela vive, da família...

PC: é...porque na verdade você tem um meio familiar que não pensa...em grande número pensa em compensação...a educação se transformou numa compensação, né?....ah, eu trabalho muito, então meu filho precisa de uma roupa assim, eu tenho que comprar, não sei o quê...então não vou brigar, então não vou fazer, então virou um ramo de compensação....ele pode tudo...não tem porque se esforçar, ele pode tudo!...é um grande erro, mas ele pode tudo (falando no sentido do filho que pode tudo perante a família, o que acaba se refletindo na escola)...não há motivo para mudar (quer dizer que esse aluno que pode tudo em casa, não tem motivo para mudar seu comportamento/atitude)...e quando você chama o responsável na escola, quando eu comecei lá (referindo-se ao início de sua carreira)...ele vinha e falava assim: *professora, o que aconteceu?* Aí você diz: *olha, tá acontecendo isso, isso, isso...a gente tá precisando da ajuda da senhora pra poder...ah, pode deixar* (seria a resposta do responsável)....hoje?! ele vem na escola e diz assim: *a senhora persegue o meu filho*!... antes de você abrir a boca, você não consegue nem dizer o que está acontecendo...aí você fica parado olhando pra cara da pessoa e...ok, né...foi o que o pai da aluna fez semana passada.

P1: bom, então eu queria que você falasse um pouco como você vê a sua profissão, pontos positivos, pontos negativos...

PC: eu acho que ponto positivo tem o gostar, eu gosto, né...pode ser meio masoquismo mas eu gosto (risos)...acho que também o positivo você tem, é....de uma certa forma, você consegue montar o seu dia, o seu horário, as atividades que você vai fazer...então...

P2: você consegue uma certa liberdade.

PC: é, uma certa liberdade, uma grade que você movimenta sem ficar muito presa...você monta no início do ano, você consegue coordenar bem...é uma coisa boa...

P2: você acha que isso, só uma pergunta...que você se sente com essa liberdade, não é mais devido à sua experiência do que realmente à estrutura e ao sistema? Ou é o sistema que é....porque você é uma pessoa experiente....

PC: não, eu acho que é devido à minha experiência...

P2: é, eu também acho...

P2: é devido à minha experiência...porque na verdade eu tenho dois lados: antes de chegar ao magistério eu trabalhei em empresas não ligadas a educação...então, você pega aquele horário todo, né... e você não tem como, né...

P2: você fica presa...

PC: é, isso...então quando você consegue ter essa junção, eu consigo perceber que eu tenho esse coisa...apesar de levar trabalho pra casa, a gente consegue fazer o trabalho...bom, peraí, deixa isso aqui, daqui a pouco eu faço, né...você consegue fazer esse jogo, né...

P1: tem uma flexibilidade, né...

PC: é, flexibilidade...agora, quanto aos pontos negativos, eu acho que é o sistema....o sistema é o ponto negativo...o sistema é péssimo...o sistema é muito ruim...não adianta ninguém dizer que isso tá bom, não adianta dizer...no meu ponto de vista a coisa só piora...

P2: mas em que aspectos, por exemplo, da infraestrutura, da formação dos professores...quais você acha que são?

PC: eu acho que piora quando você tira do professor a autonomia pra cobrar do aluno, entendeu? você pega o professor e torna ele....é, não é que o professor tenha que ser superior ao aluno, apesar de que tem que ser também...ele tem que ter uma postura diferente...

P2: ele não tá lá à toa...

PC: é, não tá lá à toa...você pega esse aluno e eleva ele acima do professor...então, qualquer coisa, o professor não pode falar nada com o aluno...se ele der um grito e esse aluno achar que o professor não devia dar, que tá errado, acabou, o professor já vai responder processo, vai responder isso, vai responder aquilo...aí você fica parado, você fica de mãos atadas, né...você não pode pegar esse aluno e botar de castigo....*vai ficar de castigo fazendo*

atividade que você não fez na sala de aula porque estava de bagunça, vai fazer agora! (dando um exemplo de algo que não se pode mais fazer com o aluno)....se for 10, 5 minutos depois (do horário regular da última aula), você não pode fazer, entendeu...você não pode dizer: *olha, vou chamar o responsável, olha isso, isso...vai pra casa...*você não pode fazer...você não pode fazer nada...a verdade é que você não pode fazer nada!...qualquer coisa, qualquer atividade que você faça com o aluno (no sentido de aplicar algum castigo)....não é uma questão de punição, é uma questão de educação, entendeu?....eu acho que as pessoas confundiram muito...eu não tô aqui pra educar o aluno...

P2: mas isso é uma questão da escola, do sistema...

PC: é do sistema...eu tô aqui pra ensinar a ele a matéria que eu leciono...a educação, ela vem em contrapeso, porque aí eu vou ver ele fazendo coisas que não deve, eu vou chamar atenção dele, vou falar: *olha, você faz isso, mas gostaria que fizesse com você?* Quer dizer, então eu vou puxar...a educação vem como uma bagagem extra, mas não é minha obrigação educá-lo...a minha obrigação é transmitir a eles conhecimentos que eu tenho...

P2: isso o sistema que diz, né?

PC: não, eu que digo! O sistema diz pra mim que não...

P2: que você tem que educar?

P1: que você tem essa responsabilidade?

PC: também, a minha responsabilidade é quase total, o professor vira babá, mãe...

P2: eu sei, mas eles não querem que você repreenda, então como é que fica?

PC: isso é o que eu tô falando, não funciona!...se você não tem os meios de chegar lá, não tem como você funcionar, entendeu? você tem que ser a mãezona, mas você não pode agir como mãezona...então você fica girando em torno de um coisa, né...fica ali a vida inteira, tentando despertar uma consciência que vai vir...

P2: despertar interesse, despertar interesse, motivar, animar...

PC; que vai vir, mas vai vir quando? Com a idade, né? a maturidade...alguns, não são todos que vem (não vem a maturidade), porque eu trabalho à noite em Caxias e você pega um garoto de 20 anos e você vê que não veio a maturidade, não veio nada e já tá passando da

época...já passou, quer dizer...então você tem que trabalhar isso tudo e você tá tentando tirar ali, mas isso não vai vir agora, talvez lá no meio do segundo grau...então a forma de agir do ensino fundamental deveria ser completamente diferente...aí quando você liga a mídia, o cara tá sempre lá falando da experiência dele com o ensino do segundo grau lá.... aí você olha e diz *gente, mas não é a mesma coisa!* Você tá pegando uma criança de 7 até os seus 11, 12, 13 anos não é a mesma coisa de pegar um garoto de 16, 17 anos...então não pode ser a mesma coisa...quando você começa a jogar tudo na mesma coisa não funciona...e pra funcionar você tem que se desgastar, tem que pedir o apoio de casa e muitas vezes esse apoio não vem...então pra mim, o contraponto, o ruim é exatamente isso...é uma corda bamba, sempre sabendo o que você fala, aí qualquer deslize você volta e tem que pedir desculpa, né...e um aluno falando o que o outro professor fez, eu digo: *não é minha responsabilidade, não quero saber, não é problema meu*...porque eu ainda tenho a vantagem deles gostarem de mim, né...não sei porque é uma característica minha ser bagunceira, eles gostam de mim também...

P2: eles se sentem abertos...

PC: é, quando pegam o pé do professor, Jesus, acabou, ele não trabalha de jeito nenhum....e eu vejo professor que não consegue trabalhar...se a turma pegar no seu pé, acabou...não vai pra frente, então esse é um lado negativo...por que que não vai? Porque a figura do professor foi rebaixada, quer dizer, o fazer dele foi rebaixado...

P2: e o aluno pode atrapalhar a vida mesmo do professor...

PC; ô!

P2: porque você tá falando...só pra te dar um exemplo, eu me lembro quando eu estava no segundo grau, estudava no colégio de aplicação da UFRJ e a gente tinha licenciandos que vinham dar aula na nossa sala de aula e era época da ditadura e a gente conhecia os líderes estudantis da UFRJ, então a gente sabia quem era contra o movimento, contra a ditadura, ou seja era a favor da ditadura...então eles avisavam a gente, a gente atrapalhava as aulas dos licenciandos, que eles iam levar nota, a gente não perguntava, a gente deitava a cabeça, fingia que estava desinteressado, a gente fazia coisas horríveis....

PC: e adolescente faz, porque adolescente, como ele ainda tá na formação do caráter dele...apesar de já ter uma caminhada muito grande ele não se percebe é....adolescentes, às vezes eles são maldosos, eles são maldosos....entre eles e com o outro que ele não gosta...

P2: é porque ele também tá sofrendo muito...é uma fase muito sofrida...

PC: é, então é essa mudança, é a formação de caráter, então você tem que estar sempre, né...sempre brigando ali...eu acho que isso é ruim, te tirar os meios até de proteção, né...os meios de você...além de educar mesmo, que não era nossa função...

P2: agora só pra voltar no nosso tema, que é a coisa do uso da tecnologia, você tá pintando um quadro do perfil do aluno, da relação dele com a escola, da relação da família com a escola, e você no início falou da competição com a tecnologia, né...

PC: ahã...

P2: aí, dentro desse panorama, como é que você vê que poderia ser o papel da tecnologia, ou pra ajudar ou pra atrapalhar mais essa situação?

PC: eu acho que a tecnologia, ela pode ajudar, mas assim, tem que funcionar (risos).

P2: eu sei...

PC: né?

P2: mas finge que ela funciona (risos)

PC: ah, finge que ela funciona...é, tá...eu acho que ela pode funcionar porque você tem um campo muito aberto, né...no caso do ensino fundamental, a tecnologia, é....a gente ainda tem que ficar teleguiando ela, sabe?...a gente não pode escrever no quadro assim: *entra no site tal, vamos pesquisar não sei o quê...* e ficar lá na frente simplesmente explicando o que tá ali naquele site, porque ele não vai entrar naquele site...aí, como é um mundo paralelo, bem aberto, ele vai viajar, né...então, pra que você use essa tecnologia entrando em sites direto, pro aluno pesquisar ali, eu acho primeiro, né, que as turmas deveriam ser menores...não pode ser 42 alunos, né?...agora, se for 42, você, pelo menos, tem que ter umas 3 pessoas dentro da sala de aula, porque você vai estar girando o tempo inteiro, ele dentro da internet e você está monitorando aquilo...não tem como você não monitorá-los, né?...se você não fizer esse monitoramento, a coisa vai degringolar, né....então você precisa

disso...agora, tem coisas assim muito boas, que eu mesma pego algumas coisas muito boas na internet e trago, às vezes baixo vídeo e não sei mais o quê...agora atualmente estou trabalhando muito com power point, que me facilita, né? Bastante...pela internet não estar funcionando e pelas imagens....acho que estavam consertando ontem...estavam passando cabo...

P2: eles detectaram que o cabo da rede do servidor estava entrando em conflito com o roteador, então por isso é que estava tendo problema de rede...então eles separaram o sistema, é...ela (a diretora) me explicou que é provável que agora fique bom....

PC: então a gente agora volta ao vídeo do youtube, tem muita coisa boa no youtube...

P2: agora, por exemplo, usar a tecnologia para os alunos construírem alguma coisa, pra eles desenvolverem, em vez de só pesquisar...

PC: ah, sim, ver por exemplo....em termos de construção de sites, de jogos, isso eu não tenho essa capacidade, né...mas em termos de construir tirando da internet para o caderno, aí sim...no caso de um vídeo, assistir e depois discutir, conseguir resumir aquilo, né...fazer o que eu já fiz com eles, que você vai relatando o que foi acontecendo naquele vídeo, ele poder ver todo o processo que acontece numa transformação, numa metamorfose, porque ele tá vendo a sequência e depois conseguir passar aquilo pro papel, mapeando aquilo é legal...agora fazer na internet eu não tenho essa capacidade não...

P2: projetos não?...

PC: eu não tenho essa capacidade não....acho que alguns alunos até têm, mas eu não...hahaha...

P1: de repente alguns têm...

PC: tá mais no mundo deles, né....

P2: existe um mito, não mito não, teorias até...mito é bobagem...mas que falam assim: quando a gente envolve o aluno numa atividade que ele é o responsável por construir o material, construir o projeto, alguma coisa que ele acaba se concentrando mais, que ele se motiva mais e quando esse projeto tem relação com alguma coisa mais diretamente ligada à

vida cotidiana dele, pra ele poder entender pra que que ele tá fazendo aquilo, né...aquilo também envolve ele mais...

PC: é...tem dois lados, porque por exemplo, no caso do jogo da saúde do 6º ano, né...ali eu fui colocando, colocando, colocando...aquilo na vida deles, o que acontece com a gente aqui no Rio de Janeiro, aí fui puxando lixo, fui puxando um monte de coisa e mesmo assim você consegue umas respostas bem...é...vamos dizer assim...bem menos desenvolvidas do que nós gostaríamos...ou eles começam a se repetir, né...ou eles vão repetindo o que você está falando...

P1: tentando procurar uma resposta certa...

PC: é, e quando às vezes você coloca uma questão pra eles que não tem resposta certa, é a sua opinião, não sai nada...

P1: difícil...

PC: é difícil...é por isso que eu tô falando...não é que seja ruim, eu acho que você consegue isso já quando você vai chegando no 9º ano...se o 9º ano for uma turma interessada, do 8º pro 9º ano você já começa isso...então você vai conseguir isso muito a nível de segundo grau, porque isso já foi tudo construído e desconstruído no ensino fundamental...eles não vão conseguir isso no ensino fundamental...aí você recebe aquelas respostas repetitivas, aquilo que você falou...aí você volta, não, não é isso, aí você vai ensinar a eles de uma certa forma a pensar.

P1: eles têm uma dificuldade nisso, de organizar o pensamento...

PC: de organizar o pensamento...de saber que não é porque está nas palavras dele que está errado, entendeu?...então você vai ter que construir isso...então isso tudo vem sendo construído aos poucos, no ensino fundamental são raros os que conseguem...muito raros...aí você pega um monte de trabalho, você fica olhando assim..

P1: de conseguir trabalhar com independência, né?

PC: com independência, é...são raros...você vai construindo essa independência, aí você começa a ver aos poucos no 8º ano e no 9º, aí no 9º vai ficando...quando o 9º é interessado...aí você vai havendo essa liberdade...

P1: por exemplo, no 9º ano agora você passou aquele trabalho pra eles fazerem a maquete sobre as energias...provavelmente eles vão procurar na internet, vão se basear na internet pra construir um modelo...

PC: é, o que aconteceu?...a gente deu energia no início do ano, aí demos as energias alternativas, enfim...aí querem que eu faça pra feira (referindo-se à Mostra Pedagógica da escola) trabalho sobre energia...eu digo: gente isso dá um trabalho!....aí eu peguei no pé deles, porque eles estão com a média muito boa (risos – isso foi uma ironia da professora pois na verdade a média da turma não estava boa), eu falei assim: então a recuperação de vocês é o trabalho.

P2: ah, legal...

PC: aí eu quero prós e contras, né...de um tipo de energia...então cada grupo ficou com um tipo...tem a eólica, tem a solar, tem a biomassa, tem a energia das marés, tem a hidrelétrica, então cada um vai pegar o seu tema e desenvolver. Eu fiz isso no ano retrasado com o 9º ano, mas eu fiz no power point, eu tenho de todos eles...eles fizeram muito bem...

P1: aí eles fizeram as apresentações...

PC: eles que fizeram as apresentações e explicaram...não fizeram maquete...agora ela quer maquete (referindo-se à coordenadora pedagógica), então vamos fazer maquete, pronto! Vamos ver o que é que vai sair...

P1: provavelmente eles vão usar a tecnologia pra pesquisar e é uma forma deles estarem usando pra uma construção, né? É um trabalho deles...

PC: é, também...aí eles falam: *ah, mas energia das marés?!* ...e eu falo pra eles: entra lá no youtube que você vai ver...bota lá, energia das marés que ele vai te mostrar inclusive que já é usada no Brasil, no nordeste, vai lá...já tem um protótipo que tá em teste...aí eles falam: *não, eu tô olhando, não sei o quê...*isso, tem que procurar, porque se não, não vai pra frente, você fica a vida inteira remoendo a mesma coisa e não anda...

P1: Bom, então, a gente já falou sobre várias coisas, mas eu vou tentar voltar um pouco no roteiro. A segunda etapa do roteiro seriam questões relativas a tecnologia, especificamente o computador e a internet na sua vida pessoal e na sua vida como professora. Pra gente saber um pouco como é que você lida fora da escola, na sua vida pessoal...

PC: pessoal, eu na verdade utilizo pouco. Eu tenho facebook, tenho e-mail, mas utilizo pouco, entro pouco...

P1: mas, assim, porque você não tem interesse mesmo ou porque você não tem habilidade...

PC: não, é porque me cansa...

P1: mas você sabe usar?

PC: sei usar, mas me cansa...eu entro, vejo o que tem que ver e....só as coisas que são realmente importantes e vou embora, né...

P1: você não é muito ligada nisso...

PC: não, não....

P2: você faz as coisas úteis...

PC: úteis, é...não é aquele negócio de ficar passeando...

P2: aquele negócio também de ficar conversando fiado...

PC: não...não...eu gosto de conversar cara a cara...esse negócio de ficar...nem telefone eu gosto de ficar telefonando...aí agora pra trabalho eu já pesquiso bastante...no google, principalmente imagens, coisas pra fazer power point, baixo filme no youtube pra ver dentro da minha matéria o que é que eu posso utilizar...aí eu uso bastante, mas na vida pessoal eu uso o estritamente necessário.

P1: você acha que para o trabalho a tecnologia te ajuda?

PC: me ajuda bastante!

P1: deixa mais fácil?

PC: mais fácil...assim, em termos eu acho de visualização...porque eu acho que eu falar e ele visualizar, eu acho que você tem dois meios para gravar, né...você tá vendo, tá ouvindo, quer dizer, mesmo que você não lembre o que foi a matéria....é o que eu tava falando outro dia: *que lei é essa de ação e reação?* (pergunta da professora para um aluno)...*ah, não lembro...(*resposta do aluno)...*você não lembra das meninas, uma puxando a outra? Gêmeas? Da foto?* (professora)...*ah, é* (aluno)...*pois é* (professora)...então, eu acho que você

puxa pela imagem, né, e ele já consegue captar o que é que tá acontecendo ali...eu acho interessante...

P1: é verdade....e...bom, acho que você já falou um pouco sobre isso...de como é que você vê a relação da tecnologia com a educação, você acha que é uma relação possível? De integrar?

PC: é possível...quando funciona, hahaha....

P2: você usa e-mail bastante?

PC: não, não uso bastante não...já usei, mas depois me cansou também...ah, tem muita besteira...

P1: mas você consulta todo dia?

PC: não, todo dia não...

P2: como é que você aprendeu a usar essas coisas?

PC: ah...por interesse mesmo...

P2: não fez nenhum curso?

PC: não, não...por interesse mesmo...

P2: alguém foi te ajudando?

PC: não...eu falo assim: *Bruno, vamos fazer um e-mail aqui!*

P2: Bruno é quem?

PC: Bruno é meu filho. Aí ele: *ah, vai e faz assim e assim...* e aí eu: *ah, tá, tá bom....ah, tá aqui meu e-mail...*

P2: aí ele fala: *tecla aqui, tecla ali...*

PC: não, não...porque eles não têm essa paciência, né?

P1: você vai mexendo sozinha...

PC: é...é, meio curiosidade, né...aí você entra...

P2: às vezes as pessoas que usam muito, elas não conseguem fazer num ritmo pausado pro outro acompanhar...

PC: é...quem usa...

P2: é porque elas nem sabem fazer pausado...

PC: não, porque o Bruno fala assim: *poxa, já falei, é isso assim, assim...*aí eu falo: *ai, meu Deus, então deixa pra lá!* ...aí, por exemplo, vou fazer uma palavra cruzada (referindo-se à um tipo de exercício que costuma usar com os alunos), eu entro lá (internet) e coloco "palavra cruzada" e então vamos ver o que que acontece, né...até achei o *Educolorir*, que é boa...aí jogo lá e vou fazendo...aí ele: *tá fazendo?*...aí eu: *tô...deixa pra lá que eu me viro aqui...*aí vou fazendo...vou xeretando...

P1: na verdade os alunos também aprendem assim, a maioria das pessoas hoje em dia aprende assim...

PC: é, mas na verdade porque eles já nascem nisso, né..

P2: não, e o computador tá cada vez mais fácil....

PC: é...e eles nascem nisso...eu nasci antes disso.

P2: mas você sabe que outro dia, na banca do Fernando, de um aluno meu, apareceu um professor que falou uma coisa maravilhosa...porque a gente que estuda essa área tá acostumado a dizer assim: *ah, nós não somos nativos digitais*...porque a juventude é nativa, ela já nasceu na era da informática. Ele falou: *eu não sou nativo digital*...ele é mais velho até que eu...*mas eu vi a informática nascer (continuação da fala do professor citado)...*

PC: eu também!

P2: você também, é exatamente! E a gente não pode se colocar nessa posição tão diferenciada...

PC: não, é que quando a gente diz assim, o nativo...é porque quem é o nativo, ele faz a coisa tão rápida que...aí você para e fala: *não, peraí, peraí...que foi que você fez aí?....aaaahhhh! foi assim, assim , assim (exemplo de resposta que o nativo digital dá)...*quer dizer, ele não explica pra você, ele faz pra você...

P1: é natural pra ele...

P2: e ele não tem paciência...

PC: é natural...ele não explica pra você, ele faz pra você, então você fica sempre parado sem saber....aí eu vou pelo caminho deles....e se quebrar? Joga fora e compra outro, pronto, vambora...e assim vai...

P1: e antes de aqui a escola ter o programa do PROUCA, com os computadores, você já costumava usar a tecnologia com eles de alguma forma? Com um computador seu, você trazia?

PC: não, a gente usava mais era o DVD, né...porque a gente sempre teve televisão...usava por exemplo filmes comerciais até no caso, muitos deles, que você pode jogar na matéria, tipo o "Formiguinhaz", né...que no caso do 6º ano ainda é interessante, ainda conseguem ver...então você vai procurando assim, se você vai dar no 7º ano, você pega "Eu sou a Lenda", que é do vírus, então você trabalha vírus...então você usava mais esse lado, né...

P2: em filme, né?

PC: é...

P2: agora, laboratório de informática, esse é o primeiro que tem aqui na escola ou já teve antes, há mais tempo?

PC: não, esse é o primeiro....

P1: mas você ainda não usou...

PC: não...eu acho que não dá não...(responde baixinho, brincando, como se ficasse com vergonha por responder negativamente)

PC, P1, P2: risos

P1: bom, a gente tentou...a gente tá usando nas atividades agora...(referindo-se às atividades do conceito de saúde e diário do corpo que foram feitas com as turmas de 8º ano – foram feitas envolvendo tempos de aula dessa professora de Ciências, mas também de outros professores)

PC: e tá legalzinho, né?

P1: tá, tá funcionando....tem alguma coisa lá com alguns estabilizadores que não ligaram, mas assim, de um modo geral a maioria dos computadores tá funcionando...

PC: eu acho também que você começa vendo o exemplo dos governantes, eles fazem as coisas ao contrário, né...saindo até do computador que é um exemplo também, você manda um monte de ar condicionado, mas não endireita a instalação elétrica! Então a instalação elétrica não aguenta o ar condicionado, então como é que você liga? Não liga....a mesma coisa acontece com os computadores...

P1: é o problema de lá (a sala de informática)

P2: não tem infraestrutura...

PC: é, você manda as máquinas sem infraestrutura...ou a coisa tá tão rápida que quando a infraestrutura vem a máquina já caducou...

P2: é, é verdade...

PC: o próprio UCA é esse exemplo...

P2: é verdade, é verdade...

PC: né? Aí você pega um computador que já tinha uma deficiência, defasado, né...

P2: porque a filosofia dele era essa, ser o mais barato possível...

PC: peraí, mas não precisava ser tão simplório, né? Quer dizer, aí você pegou aquilo já com uma deficiência, vamos dizer assim, aí quando você vai usar você bate de cara com uma internet que tá capenga...aí você tenta baixar um vídeo, aí ele não passa, aí você tem que passar pro outro pra fazer não sei o quê...eu fiz provas online, botei pra turma, lembra? (perguntando para P1)...só duas pessoas conseguiram fazer online, hehe....

P1: eu me lembro...não funcionava a internet...

PC: aquilo me deu um nervoso e eu tenho várias feitas ali, porque eu fiquei entusiasmadíssima! Achei que ia ser muito legal! Aí eu fiz um monte...outro dia eu tava olhando em casa, eu falei: *puxa*...

P2: quem sabe se a rede funcionar...

PC: é, se a gente não consegue voltar a fazer, né...é porque ele (o aluno) tá interagindo naquilo ali, você bota imagem até que se movimenta e ele vê o movimento da imagem, quer dizer é uma utilização da tecnologia, aí você dá de cara com o troço que não....aí eu fui e tirei xérox...aí voltou pro papel, eu falei gente: *que horror, que bagunça que eu fiz...*

P1: e é uma oportunidade deles usarem no modelo de um computador por aluno...

PC: pois é, e o troço não funcionou

P2: é, eu até queria voltar nisso, porque por exemplo, se a gente acompanhar assim, dentro das escolas, num primeiro momento o que aconteceu é que houve nos anos 90 um grande *boom* de laboratórios de informática...então, existia...

PC: quando eu cheguei tinha um armário, que eu não cheguei a usar, né, porque quando eu cheguei já estava tudo ruim...tinha um armário parecido com esse assim, com substâncias químicas...

P2: ah...tipo um laboratório...

PC: é...aí, quando eu cheguei eu dei uma olhada assim, eu disse: *nossa, como tem coisa vencida aqui*...estava tudo vencido, fechado...aí falaram assim: *dá pra usar*...eu disse: *não, não vou usar ácido vencido, essa coisa toda vencida aí não, isso aí pode descartar...*

P2: perigoso, né...

PC: aí, não houve mais reposição...eu acho que isso também tem a ver com o modo como se vê, é....aí entra a política também, como se vê a educação como uma mercadoria, porque você não tem uma continuidade...então mudou o governante aquele projeto para e vai fazer outro projeto ou muda de nome ou faz não sei o que...aí você fica parado, tudo vai parando, é tudo estanque, então você não caminha com isso.

P2: e no campo da tecnologia educacional, eu me lembro assim, que nos anos 90 existia o laboratório de informática em algumas escolas, então o que que acontecia? Botava um monitor, que normalmente era alguém da área de tecnologia, técnico, e aquele monitor ensinava a usar o processador de texto...e era muito difícil fazer a relação entre o aprender a informática e a sala de aula...

PC: é verdade...

P2: e existia uma crítica muito grande...

PC: eu quando trabalhava na Charles Anderson, que é uma escola também aqui do município do Rio e tem um laboratório muito grande...acho que dá uns três desse aí (referindo-se ao laboratório de informática da escola Madrid)...é uma sala bem grande e ela era usada assim, só que o que a gente começou a fazer? A gente lá começava a fazer assim, é...pedia a pessoa que era a professora da sala de informática, a gente dava um tema, né e dizia quais eram os locais que tinha que entrar e já mandava o aluno com o trabalho pra lá, então eu cheguei a usar assim, foi bom...

P2: dessa forma...

PC: é, dessa forma foi bom...por isso que eu tô dizendo que aqui funcionaria, porque lá eu fazia assim...

P2: é, mas isso às vezes...é...tem vários autores que criticam porque dizem assim: bom, a tecnologia tem que entrar na sala de aula, ela tem que ajudar a mudar o ensino, né...trazer novas linguagens pra dentro do ensino e eu acho que dentro dessa filosofia é que existe a questão do um computador por aluno, né...pra que em vez de o aluno sair da sala pra ir pro laboratório e aí não interage diretamente com o seu professor de história, geografia, de linguagem, de não sei o quê, e aí ele vai pra sala e dentro daquela problemática do cotidiano daquela disciplina, seja ciências...ele vai usar a tecnologia pra poder acompanhar, aprender aquela matéria no seu cotidiano....

PC: sim, mas aí o um computador por aluno não pode ser o UCA.

P2: isso é uma boa questão.

PC: é porque na realidade, é...

P1: mas você quer dizer o equipamento?

PC: exatamente...

P2: ele é insuficiente pro que você precisa...

PC: porque na verdade, olha só, a gente vai pegar um tema, vamos dizer que a gente vá falar sobre energia ou qualquer outro tema, então vamos procurar o que tem na internet, vamos montar um painel, vamos organizar um conhecimento...que não precisa nem ser dentro do

computador pra não gastar toda a memória do computador, mas esse computador vai ter que ter alguma memória pra reter alguma coisa ali...

P2: exatamente...pra ele capturar...

P1: pra baixar...

P2: pra poder trabalhar em cima...

PC: pois é, pra trabalhar em cima daquilo ali, então não pode ser um aparelho desse...

P1: que não permite que salve nada...

PC: que no final das contas você não salva nada, você não pega nada e fica uma coisa muito solta...

P1: você queria baixar jogos, né...

P2: então, no final das contas a gente poderia dizer que no fundo, no fundo, só serve pra entrar na internet e olhar...

PC: pra entrar na internet e você fazer esse tipo de estudo direcionado...

P2: isso quando funciona...

PC: quando a rede funciona, porque se a rede não funcionar ele não vai...aí toda vez que...aí eu aprendi, né, quando eu tentei trabalhar com o UCA, que depois eu desisti, vou ser sincera...aí eu comecei a trazer o plano B e no final das contas era sempre o plano B que funcionava...aí eu falava*: gente, isso é um cansaço...porque aí eu chego em casa, eu tenho que fazer duas atividades diferentes por turma...*aí eu fui largando de mão...aí eu voltei para o power point, eu tenho vídeos no pendrive, aí quando a internet tá funcionando, você entra num vídeo aqui, faz um outro trabalho, aí você vai se adaptando à carência, o que eu acho que também é um erro do professor...

P2: se acomodar...

PC: é um erro muito grande...a gente não deve se adaptar à carência, não tem não faz...faz o relatório e diz: *não tem!* ...Porque na realidade, a coisa fica mascarada, sabe? Vai se mascarando, mascarando...

P2: os problemas reais não aparecem...

PC: não aparecem porque o outro disse: *não, está funcionando...* aí você olha na cara do cara, porque você tá lá dentro, você sabe que não tá funcionando!

P2: isso é muito importante o que você tá falando...

PC: você sabe que não tá funcionando, aí você fica: *pô! Mas funcionou como?...*aí tinha época que eu falava assim: *mas como é que funcionou com fulano se não funciona comigo? Não é possível! Tem alguma coisa comigo.* Aí eu fui ver o que é que estava funcionando e na verdade não estava funcionando...o que tá procurando é um caminho, o tal do plano B. O que que é o plano B? É eu fazer dois trabalhos, ou eu vou trazer xérox ou eu vou ter um pendrive ou eu vou ter não sei o quê...aí, poxa, então não tá funcionando! Não é pra isso que foi feito. *Ah não, mas dá pra fazer...(*exemplo de alguém argumentando com ela)...eu falei: *ah, mas não é assim! Dá pra fazer!...*então a gente vira o quebra galho e não era pra ser assim, né? É...uma das coisas que você perguntou o que era ruim na educação, é uma coisa que me irrita muito, né...porque eu não sei se é pelo tipo de criação, não sei...é o que tá certo, tá certo, o que tá errado, tá errado!...o que funciona, funciona, o que não funciona, não funciona! Pra mim não existe o meio termo...é meio certo...eu falo: *gente, ou tá certo ou não tá certo, não existe isso...ou vai dar ou não vai dar...*aí você fez todo o planejamento aqui, aí trouxe, aí você olha e diz, não peraí que eu vou salvar isso tudo aqui no computador, no pendrive porque se acontecer alguma coisa no pendrive tá gravado no computador, aí você...pô! eu tô fazendo três trabalhos em vez de fazer um só! Aí a pessoa diz*: você tem que fazer o centro de estudos aqui porque você tem que cumprir a hora de planejamento...*ah, porque o que eu faço em casa não conta, né? Deixou de contar em alguma parte da minha vida que eu não sei qual foi, mas parou...então isso me irrita muito...me irrita muito a pessoa ir para os meios de comunicação e dizer que tudo dá certo, que é assim, que é assim...e você olha praquilo e fala: *Jesus, eu tô há mais de 25 anos em sala de aula, não está certo, tá errado e a pessoa tá dizendo...*

P2: ou não é isso que acontece de fato...

P1: não é essa a realidade, né...

PC: poxa, a gente se sente uma coisa totalmente fora da realidade, fora da época, totalmente desnecessário, não sei...eu acho...

P2: você acha, por exemplo, que de alguma maneira, o fato de a gente (pesquisadores da UFRJ) ter vindo pra cá fazer essa pesquisa e você ter tido uma parceria com a Diana ajudou em alguma coisa nesse processo?

PC: ajudou principalmente na busca de material na internet, né...porque leva tempo...eu não sei se é porque nós fazemos a coisa mais devagar, mas leva tempo porque você tem que baixar, você tem que assistir pra ver se aquilo condiz com a realidade, pra ver se pode ser utilizado na sala de aula, se tem alguma coisa que não pode ser utilizado na sala de aula, então tem todo um procedimento...então você não assiste um vídeo, você assiste um, dois, três, quatro, cinco, seis...tem uma hora que você fica parada assim, você já não quer assistir mais nada, porque mesmo que ele seja de 20 minutos, são 6 vezes 20 minutos...

P2: é, eu sei, é....

PC: então quando tem outra pessoa que manda um e-mail pra você e fala: *ó, o vídeo tal dá pra casar com tal coisa*...aí você vê e fala: *ah, que legal esse vídeo, pô vou usar*...então ajuda pra caramba..

P2: faz uma parceria...

PC: faz uma parceria de você pegar material e você saber que aquele material você já vai direto, já pode adequar...quer dizer, se no 6º ano eu ia perder uma hora e vinte, eu já perco com o 9º...quer dizer, perco entre aspas...

P2: aí você tá multiplicando a sua possibilidade de usar mais...

PC: é no sentido de usar em várias séries, né...em vez de numa só...

P1: mas com relação a essa proposta de ter um computador por aluno, independente de você usar ou não, a ideia...

PC: a ideia é excelente! Eu acho a ideia excelente, com um detalhe: a gente precisaria de uma turma menor ou de no mínimo três pessoas dentro da turma...batendo sempre que a gente tá formando o aluno, não adianta dizer que ele vai chegar aqui no 5º, 6º, 7º ano formado e com a cabeça sabendo o que tem que fazer aqui e o que é pra fazer em casa, o que ele pode fazer aqui e o que ele pode fazer no shopping...ele não tem essa cabeça...a gente tá formando ele, então você precisa monitorar, né...porque, por exemplo, lá em

Caxias, eu estava dando aula e aí daqui a pouco chega uma mãe na escola com a XXX minha (NÃO ENTENDI ESSA PARTE) e tá lá falando, falando, falando, né...as pessoas são muito educadas (tom de ironia)...e eu tô na sala de aula, tô explicando a matéria, não sei o que...aí vem: *Regina, você pode dar um minuto?...*eu falei: *pode ser daqui um segundo?...*aí a pessoa: *não, agora*...aí falei: *pô, eu vou interromper...bom, tudo bem*...*gente, espera só um minutinho que eu já volto...*aí fui na sala da coordenação...ela (a mãe de um aluno) estava fazendo um escândalo, aí eu olhei pra ela e falei: *não tô entendendo o que tá acontecendo*...ela disse: *a minha filha está na sala de aula?* Eu falei: *ué, está...ela está na sala de aula...*e ela*: como é que ela está na sala de aula e ela está postando no face? (*facebook)...aí eu olhei pra cara dela e falei assim: *porque além dela, tem 43 alunos, eu estou no quadro explicando, ela está sentada lá no final da sala, a sala é cheia, não tem como eu pegar o celular dela e tirar...foi a senhora que botou internet no celular dela? Então a responsabilidade não é minha, é sua, né...ela deveria saber que não é horário de usar...eu não tenho como fazer isso, sou uma só, são 44 na sala de aula...*

P1: é muita coisa...

PC: *nem se eu tivesse uma visão de raio X, minha senhora, tá meio difícil, né? Super-homem...*aí ela: *ah, que não sei o que*....eu falei: *não, a responsabilidade não é da escola não...primeiro que não é material escolar, já tem uma regra que tem que ficar dentro da mochila, quando a gente vê a gente manda guardar...agora não tem como você ver 44 ao mesmo tempo...a senhora deveria chamá-la e não a mim...não sou eu que tô no face, é a sua filha...*não é não?...então você precisa ter uma redução do número de alunos na turma ou então quando for usar esse tipo de material (referindo-se a um computador por aluno), ter outras pessoas na turma que possam monitorar, entendeu?...com 44, cada um no seu computador? Não tem, uma pessoa só não tem como fazer...não adianta, ele vai viajar com certeza...

P1: agora com relação assim....você percebe que tem alguma diferença no comportamento dos alunos, na atenção deles, na disciplina quando você usa algum recurso tecnológico e quando não usa?

PC: ah, eu acho que tem, principalmente quando tem imagens...eu acho, porque eu desenho muito bem, hehe...(ironia)...então só você ter a imagem e essa imagem poder mostrar pra

ele exatamente como é ou você ter essa imagem em movimento, né, isso chama atenção...até imagens que não têm nada a ver com a matéria, porque às vezes eu tô fazendo um exercício, aí bota uma imagem engraçada, aquilo puxa a atenção dele...então de qualquer forma ele pensa que é só brincadeira botar o Catatau, né...mas não é só brincadeira, ele é obrigado a olhar o Catatau, então ele vê o que tá em volta, então eu acho que isso atrai ele pro quadro, né o colorido, as imagens...se tiver movimento melhor ainda...quando eu botei o movimento do coração na 801 (turma de 8º ano), eles ficaram parados olhando, quer dizer então você tá vendo o movimento real, né...porque você faz com as mãos: *olha gente, sístole, diástole*...(a professora demonstra o movimento de sístole e diástole com as mãos, como também faz em sala de aula)...ele tá vendo duas mãos fechando, apesar de ser um movimento ele não consegue abstrair, né...aí quando eu joguei a imagem grande do coração fazendo, aí ficou todo mundo parado...então você consegue puxar mais a atenção dele, aí você começa a mostrar: *tá vendo ó, tem a válvula, apertou aqui o sangue não volta porque a válvula fechou, então ele tá descendo...*então você consegue colocar a explicação, né, ali dentro...eu acho legal, acho muito legal.

P1: especialmente em ciências, né...

P2: você já trocou e-mail com os teus alunos?

PC: não, nunca...nem quero!

P2: não, só pra saber...não tem problema nenhum, perguntei por curiosidade, hehe...

PC: hehe...é porque...

P1: e no face? Eles não te adicionaram? Não sabem que você tá no face?

PC: não, não sabem...e eu acho que também porque eu entro tão pouco, que eu acho que se entrar vai demorar um tempo...

P2: eu também entro pouco...você me tem no face? (perguntando para P1)

P1: eu não tenho face, hehe....

P2: eu não entro quase...

PC: eu entro uma vez por semana, mais ou menos....aí eu entro, dou uma olhada, vejo se tem alguma coisa que seja útil, ou até engraçada, pra rir e passo adiante...tão querendo que eu bote *whatsapp...zap zap...*

P2: *whatsapp* é bom...

PC: aí eu falei: *em nome de Jesus, não quero isso não...*

P2: mas no whatsapp, a vantagem é que você pode mandar a mensagem e não pagar...

PC: é...

P2: né, porque se você pagar SMS...

PC: ah, mas toda hora aquele troço fica pi, pi, pi...eu vejo o telefone das minhas colegas...eu falo: *gente, toda hora isso vai ficar assim? Chamando? Não quero não, hehe...*aí na verdade eu...eu sou de gêmeos, eu tenho dupla personalidade, hahaha...

P2: ah é? Gêmeos é de que mês?

PC: junho...então é melhor não entrar no meu face, hahaha...até posso fazer uma parte pra eles...eu tinha iniciado fazer um blog, depois eu me desinteressei e depois eu me interessei de novo, mas eu perdi o treco do blog, eu tô catando lá em casa onde é que tá...

P2: mas se você quiser a gente te ajuda a fazer!

P1: eu já tinha pensado numa coisa assim que era interessante ter um lugar assim...você fez as apresentações de power point que você passa pra eles, aí você podia falar: *gente, quem quiser ver a matéria, tá lá, eu coloquei lá no blog...*

PC: eu já pensei nisso porque eu tô fazendo muitas coisas, né...

P2: ah, faz isso...a Diana pode te ajudar...

P1: é!

P2: a gente pode ajudar...

PC: porque eu tenho blog, agora eu tenho que descobrir onde é que tá, hehehe...né, porque tá parado...

P2: mas você pode até começar um novo se você quiser...

P1: é...

PC: é uma boa ideia, mas eu acho que eu tenho o nome, não tenho é senha, essas coisas...

P2: você esqueceu, né?

P1: agora, e você tem preferência por usar algum tipo de recurso na aula?

PC: eu gosto muito de vídeo...

P2: ela já falou muito isso...

PC: muito de vídeo...

P2: claro, a questão da imagem...

P1: é, verdade...

PC: eu gosto muito de imagem...

P2: é, eu já reparei...

PC: é por isso que eu boto muita imagem, até nas minhas provas tem muita imagem...e eu tento ensinar eles a ler a imagem, porque é uma forma de leitura, né?...é, por exemplo, no 6º ano eu botei a imagem de um urso caminhando e ele tava usando um cachecol e tem folhas e era como se o vento estivesse passando e tudo voando, né...aí eu botei "como é que eu provo a existência do vento?" aí bastava olhar a imagem, né? E muitos não conseguiram ler a imagem...então eu fico mostrando depois: *olha, tá na imagem a resposta, presta atenção*...então eles têm que também começar a ler a imagem, né? Eu não vejo a imagem de você ler só em termos de escola, de matéria, se você tiver na sua vida social e você souber ler uma imagem você vai saber o que fazer, então é necessário que você saiba que essa comunicação existe...olha a imagem, olha o rosto da pessoa, olha os olhos da pessoa, vê o que que tá acontecendo ali

P2: o que é que tá por trás...

PC: então, eles têm que aprender a ler imagem...então eu gosto muito de imagem e se a imagem tiver movimento eu gosto mais ainda...até pra brincar, pra não sei o que, eu gosto do movimento, eu gosto da imagem...

P1: e pensando especificamente na disciplina de Ciências, né, que é uma disciplina que precisa ter muita abstração...

PC: é, eles não têm esse desenvolvimento...

P1: que só a gente descrevendo é difícil e com a imagem...

PC: a imagem puxa muito...

P1: bom...nossa, a gente já foi falando aqui muita coisa...

P2: várias coisas...

PC: embolou tudo, falou tudo, hehe...

P1: é...aí tinha aqui uma questão pra você falar de exemplos de atividades que você já tenha usado tecnologia e que foram bem sucedidas...

PC: bem sucedidas?

P1: bom, além do vídeo...o vídeo é sempre bem sucedido, hehe...

PC: é, é...mas bem sucedida, eu tive nesse 9º ano...eles mesmos confeccionaram o material deles...

P2: no computador?

PC: é, eles confeccionaram *power point*, botaram vídeos no *power point*...esse material que eu tenho até gravado no *pendrive*...

P1: que é o do ano passado? (referindo-se ao trabalho sobre tipos de energia apresentado na mostra pedagógica)

PC: é, do ano passado...foi muito bem sucedido...

P2: então, lembra quando eu tava falando que quando eles estão envolvidos numa atividade que eles são os autores...

PC: é, mas teve que ter direcionamento...

P2: claro que tem...

PC: você tem que tá direcionando...

P2: mas eles que construíram...

PC: é, mas isso depende muito da maturidade, por exemplo, com esse 9º ano eu tenho dúvidas se vai sair...

P1: então, não é só a idade, a questão do perfil da turma também...

PC: do perfil da turma também interfere muito...

P1: porque teoricamente eles estão na mesma idade...

PC: é maturidade que independe da idade da pessoa, né...

P2: e volta aquela questão que você falou da concorrência...porque que você vai ter que concorrer pra fazer a atividade, né?

PC: é...aí, por exemplo, na turma passada, por mais que eles falassem, se eu começasse a aula acabou e todo mundo parava...entendeu? eles conseguiam ouvir...essa turma não consegue ouvir...você muda o aluno de lugar, quando você vira o aluno faz isso (demonstrando com gesto o movimento do aluno de virar para o colega vizinho e conversar)...foi o que a Andressa fez hoje, três vezes, eu olhei pra cara dela e disse: *Jesus!*...então, não tem o que você fazer, vai muito da maturidade e a maturidade nem sempre é a idade, né?

P2: é verdade...

PC: aí, aquele compromisso da pessoa, a pessoa saber o que ela tá fazendo ali...

P2: pra quê...

PC: aqui nesse 9º ano você pega o quê? você pega uns 8...o restante...lá são 42...e a gente pode dar até nome: Maria Luiza, Raissa, Ivan, Caio, Amanda...o resto, os outros estão a passeio...então o que não tem ainda? Maturidade...às vezes eles falam: *não é porque eu sou burro...*eu falo assim: *não tem nada a ver com burrice isso, isso tem a ver com interesse.*

P2: interesse, envolvimento...

PC: né...eu parar toda hora e tá batendo: *eu não sei, eu não quero, eu não entendo, não sei o que...*você cria uma barreira, você tem que transpor a barreira, não é assim...

P2: nossa, isso é tão importante...

PC: cada vez que você (o aluno de maneira geral) chega aqui, você bate e volta! Tenta escalar! Você vai encontrar um monte de barreira aí fora, ninguém vai abrir cada porta pra você não...você que tem que abrir a sua porta...aí é uma questão da maturidade...aí você vê turmas que estão na mesma série, mesma idade e que são totalmente diferentes uma da outra...é deles mesmos...é igual a prefeitura me mandar essa apostila e dizer pra mim que eu tenho que seguir aquilo ali que vai cair tudo na prova...aí você vai, vai, vai na apostila e o 9º ano para aqui, que que adianta eu sair do meio e ir até o final se o cara não entendeu até o meio (referindo-se ao conteúdo da apostila)?

P2: é verdade...

PC: aí fiquei eu voltando, voltando...eu só acabei a apostila do terceiro bimestre agora...e a prova? (referindo-se à prova da prefeitura)...a prova já foi há muito tempo, mas eu falei: vou fechar a apostila, mesmo que eles não vão usar...agora eu vou iniciar outra quando chegar, porque ainda não chegou, né...vou iniciar outra, quer dizer eu já iniciei uma matéria diferente que eu ACHO que está na apostila, então eu sei que é uma matéria que se dá, às vezes eles não dão a matéria, mas eu já fui puxando Trabalho, Força (matéria de Física dentro do currículo de Ciências)...aí eu falo: *gente, tá todo mundo empurrando para um lado só, pelo amor de Deus, presta atenção!* (referindo-se à uma imagem colocada em sala de aula pra explicar essa matéria)...*o que que a gente faz se a gente tá levando tudo pra um lado só?* Eu falei: *gente, é soma, é soma...hehe...*quer dizer, é uma barreira que eles criaram e quem vai romper essa barreira é eles...ninguém vai conseguir fazer isso por eles, tem que ser eles, aí depende do quê? De maturidade...eu falei pra eles: *vocês vão perder tanto tempo quando vocês acordarem, aí vai ter que sair correndo atrás...quem corre atrás tá no prejuízo, não conseguiu nada a tempo, tá no prejuízo...você no mínimo tem que andar lado a lado...ah, mas eu não sei (fala de um aluno)...*eu falo: *mas você não precisa ser um expert em matemática, nem expert em português, ela é expert em português, você pode ser só aquela pessoa que anda lado a lado, mas nunca atrás...porque cada um vai gostar de uma coisa diferente, senão eu seria professora de francês, ou de alemão, ou de não sei o que, todo mundo daria aula da mesma coisa e não é assim...eu tenho mais facilidade com biologia, porque eu amo essa área, eu gosto dessa área, assim como eu amo matemática, adoro...mas eu não gosto de geografia, mas nem por isso eu deixei de aprender geografia, tenho que aprender geografia, então você vai...ah, história é chato* (exemplo de fala de um aluno)*...não*

é, é que você não faz o link da história com os acontecimentos, tanto passados, quanto os atuais...

P2: começa a ficar uma história distante...

PC: é, começa a virar uma coisa que não faz parte da sua realidade...eu falei: *faz o link, pega, olha só, você tá perturbado porque o cara lá resolveu degolar todo mundo, essa gente que faz tudo em nome de Deus, isso lá (*referindo-se à um vídeo recente divulgado na mídia sobre o assassinato de prisioneiros por um grupo terrorista*)...mas você já percebeu que em Pedrinhas (*presídio brasileiro*) aqui, os prisioneiros fazem isso? Porque que a gente se dói tanto com lá e cá a gente não tá vendo que são seres humanos também? Tá erraram, cometeram um erro, ok, mas não tá pagando? E não teria que pagar dignamente? Gente, olha quantos morrem aqui, morre mais do que na Guerra do Iraque aqui por mês e ninguém faz nada...*quer dizer é uma visão...sei lá, eu acho estranha, acho estranho...e olha que eu era pra ser super alienada...

P1: por quê?

PC: ah, porque eu venho de uma área assim bem pobre, eu trabalho desde os 8 anos de idade, minha mãe é analfabeta, meu pai fez mal a 3ª série...quer dizer desde 8 anos de idade que eu trabalho, trabalho mesmo, trabalho...quer dizer, você caminha, você abre...vim da ditadura, quer dizer era pra ser, né, aquela coisa assim...não sou nem lá nem cá...aí eu olho pra eles, penso assim: gente eu ia a pé pra escola, eu saía de Mesquita até Nova Iguaçu andando a pé de manhã pra escola, voltava a pé, não tinha passagem pra eu ir, não tinha uniforme, não tinha material, não tinha nada, se você quisesse ir você tinha que ir com o que era seu...aí comprava aquele sapato que se chamava "tá na merda", não sei se você se lembra dele? (perguntando para P2)...a melissa é uma cópia daquele sapato, hehe...

P2: ah, sei qual é...

PC: sabe? Ele tinha um monte de buraquinho, aí o buraquinho era pro pé respirar, né...fedia feito um troço, por isso que a gente chamava "tá na merda"...aí quando o buraquinho ia unindo um com o outro a gente pegava linha preta e ia costurando o sapato porque não tinha dinheiro pra comprar outro...hoje eu falo: *hoje você recebem material, recebem uniforme, recebem não sei o que...*

P2: ah, é tudo recebido é?

PC: é por isso que eu acho que não tem valor, é por isso que eu falo da questão do mérito...você recebe tudo, você recebe livro, você recebe caderno, você recebe, você recebe...você briga porque tem que vir uniformizado, mas você recebeu o uniforme, você briga porque tem que trazer o livro e você tem que receber o livro de graça...quer dizer você não tem essa despesa, na realidade a educação que eu tive, que foi toda em escola pública, a de hoje não chega nem aos pés e você tem todo o material pra trabalhar entendeu?

P2: eu também estudei em escola pública...

PC: aí eu fico olhando assim eu falo: *gente, o que é isso?...*

P2: eu acho que existia uma diferença...

PC: um compromisso, uma maturidade, uma cobrança em CASA...

P2: eram muito poucas pessoas também que iam pra escola...eu acho que o Brasil aumentou muito o número de pessoas que estão na escola, então houve uma grande massificação, só que a qualidade não acompanhou...

PC: isso, mas você tem que massificar sem perder a qualidade né...e isso tá acontecendo em todos os níveis, porque cada vez mais você tá tirando a qualidade e massificando a coisa e não é por aí...é isso que eu falo que tá tudo errado...você tem que dar oportunidade, todo mundo tem que ir pra escola, mas você tem que dar a essa pessoa qualidade...não adianta eu estar na escola se eu não vou aprender a ler, eu tenho aluno no 6º ano que não sabe escrever...

P2: que coisa...

PC: e o que que fez ele chegar ali? O sistema, o cara não pode reter ele lá embaixo...ele (o aluno) vai até o 4º ano, eu acho, sem ser reprovado...aí você vai reprovar no 4º ano porque ele não sabe escrever?

P1: não pode ser reprovado?

PC: não, é automático...ele vai, vai, vai...aí você fica...

P2: você avalia o sistema...não tem aquela prova SAEB?

PC: é por isso que eu estou falando, o sistema não funciona...

P2: mas você avalia o sistema...(no sentido de que o que é avaliado com provas do tipo SAEB é o próprio sistema)

P1: o ensino fundamental II pode reprovar, mas tem uma cota também né?

PC: tem, no 6º ano tem cota e no 9º ano também tem cota...aí quando o aluno fica reprovado no 7º você faz um projeto...aquilo que tá ali (referindo-se à turma de projeto que existe na escola Madrid)...e aí se o aluno ficar reprovado no projeto, você coloca ele de novo na sala normal...que que você faz com esse aluno? Eu tenho três na 701, você sabe quais são esses três (falando diretamete para P1)...mal sabem copiar, mal sabem ler...

P2: agora voltando à tecnologia, tem alguma coisa que você conhece sobre o uso de tecnologias de computador e tal, que você gostaria de ter usado, além do power point que você falou, que...

PC: que eu conheça? É, são os quiz né, as atividades e jogos online

P2: você não conseguiu usar...

PC: que eu não consegui usar, é, eu tava até falando que eu achei uns jogos online pro 6º ano, que eu ia tentar baixar...porque também tem isso, né, tem um certo defeito entre o teclado e a cadeira (ironia)...eu vou tentar baixar, gravar e ver se a gente consegue gravar (referindo-se ao computador do UCA)...porque aí naquele caso ele teria que fazer pelo menos grupos, né? (caso em que o jogo seria usado online, mas não daria para todos os alunos jogarem com seu computador por conta do fraco acesso à internet, por isso a opção pelos grupos)...no máximo 4 (grupo de 4 alunos)...

P1: você diz gravar (o jogo) nos uquinhas?

PC: é, no máximo 4...

P1: tem que ver se é possível....

PC: se é possível, é...mas é isso que eu tô falando, ele me deu um instrumento que não me dá opção de uso...aí que que acontece, eu já tentei gravar um negócio ali de vídeo, que ele não gravou, não suportou...

P2: aí o que tem que fazer é rodar no pendrive, mas aí fica lento....

PC: é fica girando a bolinha, girando a bolinha...aí a aula passa e a bolinha tá girando...

P1: lembra que a gente quis trabalhar com história em quadrinho, aí a gente ficou um tempão aqui tentando baixar o "Toondoo"...como é muito pesado, tem muita imagem, ele não conseguiu abrir...

PC: não baixou...não abre...

P1: e aí como é que vai ser com 40? Não dá...

PC: é...ali se eu for fazer o jogo tinha que ser de 4 a 4 (um computador para cada grupo de 4 alunos) ou então a gente fazer uma bagunça na sala de aula: meninas e meninos e projetar no quadro...escreve a resposta e não fala...mas o lance não é esse, é ele clicar, né...porque se você escreve a resposta, já saiu da tecnologia, né? Era ele clicar e o próprio treco ir dizendo: *ih, errou...ih, não...*pra dar aquele entusiasmo, mas não sei nem se o treco (uquinha) consegue suportar...

P1: mas você falou do blog também...

PC: é, o blog é legal...

P2: o blog eu acho que vale a pena hein...

PC: é, eu vou ressuscitá-lo...

P1: e aí você pode colocar material lá e avisar: *olha, quem quiser ver, quem perdeu, tá lá no blog...*

P2: *deixe sua opinião*...

PC: até para os que faltam mesmo de verdade...

P2: pedir pra eles deixarem opinião sobre o material, se eles viram ou não viram...por exemplo, você deixou um power point, pedir pros alunos se manifestarem, dizerem: eu vi, achei isso, entendi...

PC: ou o que não entendeu, porque aí pode ver a resposta na sala de aula...gostei da ideia, tá aí...eles interagindo, né...e mais uma coisa pra ficar entrando no computador e ver?

Hehe...é, porque eu trabalho em escolas de realidades completamente diferentes, né? Em Caxias, o power point é o máximo, porque eu levo meu notebook, eu levo não sei o que...

P1: mas lá não tem data show em cada sala como aqui?

PC: lá tem uma TV de 32 polegadas e eu boto na TV...

P1: ah, tá...dessas TVs novas...

PC: é, aí pra ver imagem...

P2: legal...

PC: aí a gente faz assim...é...

P1: vai todo mundo pra sala da TV?

PC: não, a TV é leve, a TV vai até a sala...eu falo: *fulano, pega a TV pra mim!*...eles vão lá e pegam...essas de plasma, né...já tem idade pra pegar, hehe...*e pega direito, não deixa cair não hein! Se eu tiver que pagar essa TV, você vai ver só...*hehe...eles pegam, o porteiro pega...a gente bota na mesa...se eu vou conectar tudo, aí eu troco a turma de sala, né...que enquanto não tiver conectado eu levo a TV pra sala deles...mas aí a gente usa, eu acho que facilita, eles conseguem ver, ver se abre um pouquinho o horizonte, ver que tem coisas diferentes, não é só aquilo...eu falo pra eles: *vocês entram na internet só pra besteira, procura alguma coisa interessante*...no 6º ano aqui eu usei aquele negócio da água, é...não é papagaio não, é um tucano, sei lá que ave é aquela...ele falando e eles ficam entusiasmados porque é uma coisa diferente, aí dá pra, né acordar um pouquinho a percepção deles...é o jeito, a gente vai caminhando...

P1: acho que a gente já passou...

P2: é, tem alguma coisa que você acha que a gente não perguntou, que deveria ter perguntado?

PC: não...

P1: você acha que você precisa acrescentar alguma coisa?

P2: assim, pra falar sobre tecnologia, sobre a tua experiência pessoal...é, uma coisa que eu acho interessante quando você começou a falar sobre seus 28 anos e a gente

perguntou...acho que dá bem pra traçar um panorama do teu processo com a tecnologia, né? A questão do livro, a questão do filme, o fator imagem, os problemas com o computador, a questão do laboratório, porque o ensino de ciências tem esse componente...

PC: é, quando eu trabalhei com laboratório no Estado, que foi uma escola do Estado foi excelente, porque eles tinham dois microscópios só e duas lupas fixas, né...então o que que eu fazia com a professora? eu fazia assim com ela: *vamos fazer o seguinte, a gente vai jogando metade por metade...*a gente trabalhava em conjunto, aí tá...*então quem vai agora, vamos do número 1 ao número 10...*aí, ia, então você ia conseguindo movimentar com ele naquele laboratório e ele (o aluno) vê o que ele não consegue ver a olho nu, né...que realmente a bactéria existe, não sei o que...então você começa a ter uma percepção de mundo diferente, né...do que tem aqui (na Escola Madrid, por não ter essa possibilidade do laboratório)...

P2: mas por exemplo, a informática poderia oferecer uma simulação de um laboratório...mas acaba que os recursos aqui são muito pequenos pra poder fazer isso...

PC: é, você vai esbarrando nos recursos que você tem...aí, a gente fazia aquilo ali foi muito legal e eu ainda continuo gostando mais dos meus primeiros 15 anos do que os atuais, eu prefiro, eu prefiro mesmo...e ainda mais que você consegue, é...eu acho que a gente conseguia uma resposta MUITO melhor dos alunos do que hoje...eu acho...eu acho que a resposta hoje em dia, assim não resposta de amizade, que tirando da sala de aula são todos anjos, hehe...não essa resposta, não sei o que, de gostar, nada disso, mas a resposta do interesse, do querer, da motivação, entendeu? Do saber porque que ele tá trilhando aquele caminho, eu acho que eu prefiro lá, os meus 15 anos iniciais...nem início, né, 15 anos é bastante tempo...sabe, eu acho que com o passar do tempo e com todo esse processo que envolve a educação, acho que as coisas foram se deteriorando, deteriorando...

P1: e é um pouco por isso também que você está querendo se aposentar?

PC: que eu quero sair, é...eu acho que frustra um pouco...

P1: você acha que você não tem mais a mesma motivação hoje que você tinha?

PC: não!...do que eu tinha há três anos atrás, eu não tenho mais...

P1: três?

PC: há três anos atrás eu montei um aquecedor solar de garrafa PET lá em Caxias, eu só pedi pra eles trazerem as garrafas PET, eles foram juntando, e caixas de leite...eu comprei tinta, eu comprei cano, eu comprei as caixas d'água, eu fiz com eles...eu não tenho mais essa paciência, infelizmente... e a água aqueceu!

Nesse momento entra a coordenadora pedagógica da escola...

P2: que entrevista boa!

Coordenadora: entrevista boa? Caramba! Professora, ainda tá aí!

P1: acabamos bem na hora!

Coordenadora: vem cá, porque vocês estão nesse calor?

PC: não, a gente já vai...eu tenho que ir pra Caxias...

P1: foi ótimo!

P2: arrasou! Foi maravilhoso...

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A Sra. está sendo convidada a participar voluntariamente do estudo intitulado “Análise da Integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) à pratica pedagógica de uma professora de Ciências do ensino fundamental”, que se refere a uma tese de Doutorado conduzida pela pesquisadora Diana Ciannella Martins de Oliveira, do programa de pós-graduação “Educação em Ciências e Saúde”, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES)/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), integrante da equipe do Projeto “Análise do Processo de Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação em Atividades Educativas no Ensino Fundamental com uso do “Programa Um Computador por Aluno” (PROUCA) submetido no Edital CNPq/CAPES/SEED-MEC nº 76/2010, coordenado pela professora pesquisadora Miriam Struchiner (NUTES/UFRJ). O desenvolvimento do estudo procura atender ao objetivo de investigar como uma professora do ensino fundamental integra as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação à sua prática pedagógica na disciplina ciências, sua evolução com relação ao uso dessas tecnologias, suas visões e motivações para o uso das TDIC em suas estratégias pedagógicas, assim como os desafios enfrentados nesse processo.

Sua participação nesse estudo se dará por meio de entrevistas concedidas à pesquisadora responsável, assim como consentindo que a pesquisadora esteja presente em suas aulas para observação e registro de suas atividades em todas as suas turmas do 6º ao 9º ano na Escola Municipal Madrid, Rio de Janeiro. Cabe esclarecer que as entrevistas serão gravadas em áudio e o registro das aulas será feito em caderno de campo e eventualmente em alguns momentos será necessário o uso de recursos audiovisuais. Terão acesso ao conteúdo das entrevistas e ao registro das aulas, apenas a pesquisadora responsável e sua orientadora, profª.Miriam Struchiner.

Serão respeitadas todas as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP – MS). Os objetivos da pesquisa são estritamente acadêmicos e os dados poderão vir a ser publicados e divulgados, sempre mantendo o sigilo quanto a sua identidade. Comprometemo-nos também a manter a guarda de todo material pesquisado (entrevistas gravadas e transcritas e registros das aulas) por um período de cinco anos; após esse prazo todo o material será destruído. Sua participação nessa pesquisa é isenta de qualquer despesa, benefício ou riscos. A Sra. poderá deixar de responder a qualquer pergunta que considere inapropriada ou que cause constrangimento de qualquer natureza, ou recusar o acompanhamento de aulas ou atividades quando achar necessário. A Sra. terá direito a se manter atualizada sobre os resultados parciais e finais da pesquisa, bem como também tem o direito de retirar, a qualquer momento, o consentimento para sua participação nessa pesquisa.

Caso tenha alguma consideração ou dúvida sobre a ética dessa pesquisa, por favor entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva - IESC

Praça Jorge Machado Moreira, Cidade Universitária – Ilha do Fundão/Rio de Janeiro – RJ. Tels:(21)2598-9293, www.iesc.ufrj.br ; cep@iesc.ufrj.br

CONSENTIMENTO

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu discuti com a pesquisadora Diana Ciannella Martins de Oliveira, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Nome do sujeito da pesquisa:

Ass do entrevistado: _____

Rio de Janeiro, _____/_____/_____

Pesquisador responsável: Diana Ciannella Martins de Oliveira

Ass: _____

Aluna do Doutorado - Educação em Ciências e Saúde, NUTES/UFRJ

email: diciannella@yahoo.com.br

Rio de Janeiro, _____/_____/_____